Приносъ къмъ петрографията на източнитѣ Родопи въ България.

(Съ една петрографска скица).

Отъ Д-ръ Г. Бончевъ.

Въведение.

Първитѣ познания за геологическото устройство и петрографския съставъ на източнитѣ Родопи ни дадоха: *A. Boué, A. Viquesnel* и *Ferd. Hochstetter;* но отъ тѣхъ въ източнитѣ Родопи въ България е ходилъ само Viquesnel. Слѣдъ него за извѣстни части отъ тая Родопска область дадоха свѣдения: *A. Pelz, H. Sanner* и *Д-ръ Ст. Бончевъ*.

Viquesnel[1]) обикаля въ тоя нашъ Родопски край въ областьта на р. Арда и въ сѣвернитѣ Родопски поли между Драгойна и Станимашката планина. Той влиза прѣзъ с. Адачлий (Одринско), минава прѣзъ Акъ башъ, Небикьой и Алемдеръ (Харманлийска околия), влиза въ Кърджалийско и отъ тамъ прѣсича главния Родопски гребенъ и минава за въ с. Кетенликъ (Борисовградска околия) и Станимака—Пловдивъ.

Pelz[2]) навлиза въ него отъ сѣвернитѣ му поли подъ Скобелево (прѣди Карасарлий), които въ еруптивнитѣ имъ отдѣли обикаля доволно подробно и стига на югъ до Кованлъкъ Аланъ махале, на съврѣменната ни граница съ Одринско.

Sanner[3]) отива до сжщото мѣсто, но минава прѣзъ Каяджикъ—Хасково, прѣзъ който пжть се и враща.

Пó-подробно е обикалялъ тоя край моя уважаемъ съименникъ Д-ръ Ст. Бончевъ;[4]) той е обиколилъ цѣлата Хасковска околия отъ Марица до границата и отъ Сарнжчъ-Айда до източнитѣ й прѣдѣли. Миналъ е и въ нѣкои части на Харманлийска околия.

Въ обиколкитѣ си изъ западнитѣ Родопи минахъ и азъ[5]) малко въ източнитѣ Родопи въ България, отъ Шилденски камъкъ

---

1) Voyage dans la Turquie d'Europe, 1868, T. II. p. 354—359.

2) Ueber das Vorkommen tertiärer Bildungen in oberen Maritzathal (Jahrbuch d. k. k. g. R.-Anst. XXIII, (1873) s. 289—294; 1883, s. 117—130).

3) Beiträge zur Geologie der Balkan Halbinsel (Zeitschr. f. D. g. Gesellsch., XXXVII, s. 486—488).

4) Das Tertiärbecken von Haskovo (Jahrbuch d. k. k. g. R.-A. 1896 (XLVI). Heft 2).

5) Приносъ къмъ петрографията на западнитѣ Родопи (Пер. спис. кн. LXII, 1902).

и Кекезъ тепе надъ Тополово (Станимашко) до въ прѣдѣла Сарнжгъ, Айда, Хасковски бани.

Отъ тия обиколки и отъ бѣлѣжкитѣ направени за тѣхъ ясно се вижда, че пò-голѣмата часть отъ тая Родопска половина у насъ въ общи чърти, а тукъ тамъ и въ подробность, е геологически и петрографски охарактеризувана. Остава само единъ малъкъ край, който е съвсѣмъ непознатъ и за който нѣма още ни дума казано, нито за геологическото му устройство, нито за петрографския му съставъ. Тоя край е най-източната часть на Родопитѣ въ България; той спада въ областьта на Харманлийска околия. За него ще дамъ слѣднитѣ петрографски бѣлѣжки, който ще придружава една скица за общото разпрѣдѣление на материалитѣ му.

Общъ изгледъ на края.

Родопския край, който е прѣдметъ на настоящия ми трудъ, е ограниченъ отъ сѣверъ и сѣвероизтокъ отъ р. Марица на изтокъ отъ Харманлий, отъ изтокъ и югъ съ граничната линия, а отъ западъ отъ р. Арда по права линия въ с.-и. посока прѣзъ Пжндаджикъ, Геренъ, Корашлий, Сиври-тепе до въ Харманлий. Въ тия граници той се прѣдставя като трижгълно пространство, на което ю.-ю.-и. страна е неправилно закривена. Туй пространство населяватъ около 33 малки и голѣми села.

Въ орографско отношение споменатия край не прѣдставлява специфична особность; той е хълместъ, хълмоветѣ на който постепенно се снишаватъ и минаватъ въ разлати котловини, които се отварятъ въ леглата на Марица и Арда. Освѣнъ уединенитѣ хълмове, каквито сж: Сиври-тепе (446·6 м.) въ сѣвернитѣ му отдѣли, до Харманлий, „Градището" (366·5 м.), „Остри камъкъ" и „Голѣмъ върхъ" (242) въ с.-и. му отдѣли, въ Кара-тепенско, въ него свършва и главниятъ родопски гребенъ съ западо-източна посока, който въ тоя край е извѣстенъ съ наименованието „Беш-тепенска планина" (въ източнитѣ отдѣли) и „Кара-баиръ" (въ западнитѣ). Беш-тепенска планина е пò-висока въ източния си край, а по-низка въ западния, но и тамъ има отдѣлни височки върхове, които я прѣдставляватъ съ вълновито очъртание. Най-високитѣ върхове на Бешъ-тепенската планина сж въ прѣдѣла на петтѣхъ върха, отъ които произхожда и наименованието ѝ. Тѣ сж: „Пилафъ-тепе" (752 м.) „Курткьойското тепе" (762), „Тасъ-тепе", „Кушъ-тепе" и „Урумкьойското тепе" (700). Но освѣнъ тѣхъ високи върхове по планината има и надъ с. Козлуджа (613·4), надъ Соргунлий (585·7), „Ибриджекъ" (602·7) надъ Йорджеклеръ, Каджкьойския върхъ (447·5), „Бакад-

жикъ“ с.-и. отъ Куваткьой, „Олджекъ“ (551·6) надъ Пѫндаджикъ и върхътъ (504·8) надъ Киралaръ.

Хълместъ е краятъ и въ Арденскитѣ отдѣли: тамъ хълмоветѣ сѫ изключително отъ младо еруптивно начало, каквито сѫ и отчасть нѣкои отъ прѣдходнитѣ. Такива има въ землището на селата Аїледенъ-Акъбунаръ, Алемдеръ, Весенкьой и Оваджикъ-Акъбашъ. Нѣкои отъ тѣхъ иматъ и по-височки върхове, които сѫ бѣлѣжити точки за мѣстностьта; такива сѫ: „Сюридикме“, „Куванъ кая“, „Баатепе“, „Ямурчалъ“ (532) и „Келъ ташъ“ въ Оваджикъ-Весенкьойското землище.

Характеренъ е и върхътъ „Калето“ въ Ходжакьойското землище, надвѣсенъ надъ „Шейтанъ-кюприя“ (дяволски мостъ); той не се изтъква надъ другитѣ по височина, а по форма и устройство, особно въ отдѣлитѣ му, обърнати къмъ р. Арда.

Съ хълместата часть на тоя родопски край е въ свързка котловинистата, която както и първата е съ прѣобладающа източна посока. Такава е напр. котловинката между Беш-тепенската планина и хълмоветѣ около Арда, която кѫдѣ с. Беленлий мѣри около 230 височина, котловината между сѫщата планина (сѣвернитѣ ѝ отдѣли) и Каратепе-Дийниклийскитѣ хълмове, която има посоката на първата, но е пó-широка отъ нея, и котловината, по която е леглото на Голѣмата рѣка и равнището между Алванъ дере и Хебибчево.

Повърхностьта на края само въ котловиниститѣ си отдѣли е пó-равна и гладка, но и тамъ пакъ е насѣчена отъ плиткитѣ легла на течещитѣ води, на които посокитѣ, сѣверно отъ Беш-тепе сѫ с.-и.-източни, а на югъ отъ него — повечето южни; само Олу дере надъ Акъ-башъ е съ източна посока. Въ хълместитѣ отдѣли съ залѣсени повърхнини грапавината не е тъй изразителна, но въ голитѣ на мѣста е дълбоко врѣзана и голитѣ карпи му придаватъ дивъ, но красивъ планинистъ изгледъ.

Изобщо може да се каже, че тоя родопски край е плитко вълновитъ и че въ него посоката на вълнитѣ е сѣверо-южна, а отворитѣ имъ изтоко-западни.

При туй еднообразие той пакъ се прѣдставлява като красивъ пейзажъ, който въ Арденскитѣ прѣдѣли може да съперничи не само съ много наши красиви планински области, но и съ много други отъ разнитѣ краища на Балканския полуостровъ. Арденския прѣдѣлъ Viquesnel сравнява съ Анферската долина въ Овернскитѣ планини въ Франция.

Тая красота на Арденския край даватъ не само повършнитѣ очъртания на землището и неговитѣ диви, но красиви, голи, кана-

ристи или тукъ-тамъ по групи залѣсени стръмни скатове, но и физикалнитѣ особености на петрографския материалъ, който ги съставлява, като напр. боята (сива, бѣла, черна, зелена), неговото устройство, вжтрѣшно единство и правилното призматитично и плочесто напукване, разположено въ слоеве или вѣтрила.

Въ хидрографско отношение тоя родопски край е почти безъ значение. Най-голѣмата му водна артерия е „Голѣмата рѣка“, която въ горнитѣ си отдѣли се нарича „Домузъ дере“, а въ долнитѣ на мѣста и споредъ наименованието на селата, прѣзъ землищата на които минава. Тя започва отъ сѣвернитѣ отдѣли на Кираларскитѣ височини, минава източно отъ Геренъ, прѣзъ Корашлий, Пжндаклий и се влива въ Марица надъ Хебибчево. Другитѣ по-малки водни вени водятъ началото си отъ сѣвернитѣ и южни склонове на Бештепенската планина и се вливатъ въ Марица и Арда, но има и води, които се събиратъ откждѣ Хухленския върхъ (Гюнелийско землище — Хаск. околия). Отъ тѣхъ по-пълноводни сж рѣкитѣ и потоцитѣ отъ сѣвернитѣ отдѣли на планината, а почти безводни сж ония отъ южнитѣ. Благодарение на посоката на Бештепенската планина, тоя родопски край взема участие въ вододѣлната линия между коритото на Марица и Арда.

Видове, разпространенне и взаимио положение на скалитѣ.

Споменатия родопски край обиколихъ прѣзъ лѣтнитѣ ваканции на 1899 и 1904 г. Минахъ по пжтя Харманлий, Каранусулъ, Джефарча, по леглото на Голѣмата рѣка за Малко Иджилий, Голѣмо Иджилий, Геренъ, Пжндажикъ, Куваткьой, Кара-мусаларъ, Кираларъ, Айледенъ-Акъ-бунаръ, Арда до Шейтанъ-кюприя, Калето, Ходжакьой, Кюсекьой, Куванджиларъ, Чарибашиларъ, надъ Алемдеръ, Небикьой, Кавакъ-махале, Арда, Беленлий, Каджкьой, Инджекьой, Бей-бунаръ, Юнусча, Топракъ махале, Козлуджа, Урумкьой, Ярджелий, Оваджикъ, Акъ-башъ, Кьой-аланъ, Соргунлий, Козлуджа, Алванъ-дере, Пилафъ-тепе, Черната гора, Алванъ-дере, Маденя, Бѣлица, Попови рупи, Кара-тепе и околностьта му, Пжндаклий, Харманлий.

Въ тия обиколки установихъ слѣдния петрографски материалъ:

Отъ Харманлий до с. Каранусулъ[1]), по пжтя на западъ отъ върха Сиври-тепе, землището е заето отъ кристалинни шисти гнайсовъ типъ; тѣ отъ околностьта на Харманлий докждѣ Сиври-тепе сж единъ и сжщи видъ сиви биотитови едроочни гнайси (по фелдшпата) съ неправилно напукване, гладко повършно заобляне, а на мѣста, въ околноститѣ на поточнитѣ легла, и съ еро-

[1]) При характеристиката на обиколкитѣ си ще слѣдя горѣпоказания пжть.

зивни остатъци — едри заоблени канари, усдинени или въ групи събрани.

Около Сиври-тепе, както между него и Кара-нусулъ, гнайсътъ прѣминава въ тънкослоевиденъ; той е съ отворена сива боя и съ червеникава отсѣнка отъ прѣобладанието на бѣлата слюда и фелдшата. Въ тия отдѣли и наслоението на гнайса е пò-изразително; то сѣверно отъ Сиври-тепе е съ сѣверенъ полегатъ наклонъ и и. ю. и. разпространение, а на югъ отъ него съ юженъ наклонъ и почти съ сѫщото разпространение.

Между Кара-нусулъ и Джефарча землището остава пакъ гнайсово, отъ прѣдходния сивъ биотитовъ гнайсъ, който е съ ясно наслоение и дребно очно устройство по фелдшпата. Тоя гнайсовъ материалъ има интензивно разпространение на западъ отъ споменатитѣ села, а на изтокъ той е повече въ областьта на върха Сиври-тепе, а пó-малко на югъ отъ Юнушката рѣка подъ Сиври-тепе, която води началото си отклѫдѣ върхътъ Хухла.

Кристалинношистното землище между Сиври-тепе и Джефарча по цѣлото си протежение показва еднаква повърхность, рѣдко тънки кварцови жили, а между Каранусулъ и Джефарча — и тънка прослойка отъ амфиболитъ, която е едничкото скално вещество, което му нарушава боята и състава. И въ тая часть отъ гнайсовото находище, както и въ едроочното между Харманлий и Сиври-тепе, масата е накѫсана на голѣми неправилни паралелопипеди и дебели плочи, които сѫ дали материалъ за друидически паметници — долмени, остатъци отъ които се срѣщатъ въ тия мѣста.

Кристалинношистното землище свършва подъ Джефарча; тамъ то се покрива отъ седиментитѣ на разстланата котловина, които сѫ рахли и сипкави глинесто-пѣсъчни маси и варовито-пѣсъчникови гнили скали, повторно припокрити отъ дебелъ слой до 0·80 м. тлъста черноземна почва. Отъ тия материали, които най-добрѣ се виждатъ въ дълбочкитѣ долища или изрѣзитѣ на пѫтищата, е заето пространството между Джефарча и Корашлий, само че близо до послѣдното село се появяватъ и пó-едрозърнести рѣчни наноси.

Отъ Корашлий до Малко Иджилий по рѣчното легло сѫ наноси, каквито сѫ въ началото и околнитѣ скатове на леглото, но билото имъ, особно сѣверното, надъ рѣката, е заето отъ седиментитѣ между Джефарча и Корашлий.

Близо до пѫтя, който се отбива въ с.-з. посока за Иробазъ, пó-височкитѣ баири сѫ заети отъ кристалинношистни материали съ червеникава боя. Отъ такива е заетъ и високия баиръ подъ рѣката,

надъ тухларницата. По пжтя за Иджилий, който слѣди рѣчното легло, полигенниятъ наносенъ материалъ бѣлѣжи на височко политѣ на околнитѣ баири. На мѣста дребнозърнестъ, а на други той е и съ пó-едри като орѣхи кжсове, които сж размѣсени съ глинесто-пѣсъчлива маса.

Прѣди да се отдѣли пжтьтъ отъ рѣчното легло за къмъ Малко Иджилий, заедно съ тоя наносъ, има и малко глинести мергелни образования, изъ срѣдата на които, отъ двѣтѣ страни на рѣчното легло, се показва банка варовитъ материалъ палеогеновъ типъ, който е прѣсеченъ отъ водитѣ на Голѣмата рѣка, а въ леглото ѝ скритъ подъ наноситѣ. Равнището на ю.-и. отъ Малко Иджилий е заето отъ глинесто-пѣсъчникови и глинесто-мергелни материали и отъ пó-късни наноси, отъ каквито е заета и срѣщуположната часть прѣзъ рѣката.

Въ посока за Голѣмо Иджилий прѣзъ дола материалитѣ продължаватъ въ зашуменката часть отъ него и завършватъ подъ лозята въ блѣдожълтеникавъ еруптивно-туфозенъ материалъ съ голѣми бѣли неправилни петна, които сж сжщо тъй рахли и порозни, както и масата, която ги съдържа. Туфътъ е лекъ и мекъ; зацапва пръститѣ. Той заема низкитѣ поли и часть отъ равнището на върха „Чалъ", на който високитѣ отдѣли сж заети отъ варовикъ палеогеновъ типъ. Като особность въ него заслужва да се изтъкне изобилието на чести и едри стъклени, бѣлѣзникави или блѣдо жълтеникави опалови маси, които сж неправилно напукани и които сж най-твърдитѣ части въ него.

Сжщиятъ туфъ се простира и къмъ Голѣмо Иджилий: той заема ю.-и. склонове на Чала, извива къмъ кошаритѣ надъ Геренъ и свършва на изтокъ отъ послѣдното село въ кристалиннитѣ шисти, припокритъ отъ рѣчнитѣ наноси. На него е застроено и самото село; но той се простира на югъ и ю.-з. отъ него. Въ околностьта на послѣдното село туфътъ се явява пò-компактенъ, безъ голѣмитѣ бѣли и рахли петна, съ зеленикава бойна отсѣнка на жълтеникавата боя. Тамъ той е правилно, почти хоризонтално, наслоенъ и плочесто напуканъ.

Въ посока за с. Геренъ, слѣдъ тѣхъ подъ почвата се показватъ ситно сдробени глинести мергели, които придружаватъ други пó-компактни мергели съ тъмно сива боя, плочесто напукване и с. з., почти равенъ, наклонъ. Тѣ сж припокриватъ отъ други, отдѣлени отъ първитѣ съ глинести мергели, които на повърхностьта се показватъ като тънки покривни плочи.

Въ с. Геренъ и надъ него (сѣверна посока) надъ тѣхъ има зеленикави ситнозърнести туфи, които сж съ изгледа на пѣсъчници.

Отъ селото до въ леглото на Голѣмата рѣка, която тамъ наричатъ „Домузъ-дере", землището е наносно, но прѣзъ него тѣ изкачатъ незначителна височина и свършватъ въ червеникава пѣсъчна пръсть, която въ южнитѣ, източни и с.-и. поли на рида има интензивно разпространение. Въ напрѣченъ разрѣзъ прѣзъ нея, въ дола, нарѣченъ „Каръ-дере", тя се показва като дебелослойна маса, която покрива сиви полукомпактни пѣсъчници съ синкави глинести прослойки, на които сж привързани тънки прожилки и сплощени лещи отъ лигнитови каменни вжглища, които сж безъ всѣкакво практично значение.

Въ ю.-з. посока по Домузъ дере отъ двѣтѣ страни на рѣчнитѣ брѣгове се показватъ сивитѣ глинести пѣсъчници на Каръ-дере; тѣ заематъ протежение по рѣката чакъ до воденицата на пжтя Горенъ-Пжндаджикъ, но колкото изкачатъ пó нагорѣ показватъ се повече ситнозърнести, сбити и съ отворена сива боя.

Прѣзъ Домузъ-дере на пжтя за къмъ селцето Пжндаджикъ тия пѣсъчници заематъ пространство чакъ до първия долъ, като се мѣсятъ тукъ и тамъ съ синкави и повършно сдробени мергелни пѣсъчници. Еднитѣ и другитѣ иматъ еднаква посока на разпространение и еднакъвъ с.-и. много полегатъ (до 5^0) наклонъ.

Въ дола подъ Пжндаджикъ тѣ разкриватъ зеленикави риолитови туфи, отъ каквито е заето и пространството до селото, въ него и малко надъ него, дѣто тѣ свършватъ въ типични риолити съ сива и бѣла кредна боя, отъ напрѣдналото каолинизуване на основата имъ. Туфитѣ се характеризуватъ съ конкордантно наслоение съ пѣсъчницитѣ и тукъ-тамъ съ голѣма компактность, но повечето сж порозни и кавернозни, отъ което и тежестьта имъ е малка. Риолититѣ сж дребно порфирни и съ рѣдки порфирни части главно отъ кварцъ и санидинъ.

Надъ тѣхъ къмъ билото на тъй наречения „Олджекъ-баиръ" се показва тѣсна ивица отъ сивъ съ слабосинкава отсѣнка ситнотуфозенъ материалъ, който повършно е ситно надробенъ и съ изгледа на глинестъ мергелъ. Той, по положението си къмъ еруптивната скала и по частичкитѣ, които съдържа отъ нея, показва, че е ситнозърнестъ туфъ и пó-младъ отъ нея.

Еруптивната скала южно отъ тоя туфъ се явява съ типичната си боя, която е блѣдовиолетова. Въ нея порфирностьта не се измѣня, но устройството ѝ е флуидално, което се забѣлѣзва и на малкитѣ натъркаляни кжсове по нея. Тоя еруптивенъ материалъ заема билото на рида, но щомъ се то прѣвали и почне да слиза за къмъ Куваткьой, започва и боята му да се мѣнява, да избѣлява, както и въ сѣвернитѣ отдѣли, което показва, че и въ тия мѣста

на находището той е прѣтърпѣлъ значително промѣнение. Първичната боя на риолита е запазена въ едритѣ блокове и остро назжбени склонове на рида въ Куваткьойскитѣ лозя до джамията надъ селото.

Пространството между стръмния скатъ и селото Куваткьой, е запълнено съ малки и голѣми риолитови канари, съборени и натъркаляни отъ високото, които на мѣста сж дълбоко врасли въ земята и изглеждатъ като становити камъни; но въ горнитѣ отдѣли на самото село на земната повърхность се разкрива и самото легло на сжщия риолитъ. Послѣдниятъ е крѣхъкъ съ слаба виолетова боя и почти опаловъ блѣсъкъ; той е гжстъ, шупливъ, а на мѣста и съ каверни, много отъ които сж заети съ опалова и черносмоляста маса. Въ долнитѣ отдѣли на селото започватъ да се показватъ сѣвернитѣ краища на терциерната котловина.

Между Куваткьой и Карамусаларъ оставатъ сжщитѣ еруптивни материали, както и въ Куваткьой и неговата сѣверна околность. Тѣ продължаватъ и прѣзъ Карамусаларъ за Кираларъ. Отъ тѣхъ е заето пространството между Карамусаларъ и чешмата на пжтя въ първия долъ и околнитѣ върхове надъ тѣхъ. По пжтя за къмъ втория долъ прѣдъ Кираларъ тукъ-тамъ се прѣминаватъ и седименти отъ терциерната котловина на края, която въ тия прѣдѣли бѣлѣжи сѣверни граници. Сжщитѣ седиментни материали се прѣсичатъ отъ пжтя на нѣколко мѣста и прѣзъ втория долъ за къмъ Кираларъ. Тия седименти сж намѣста ръждиво-сиви пѣсъчници и едри конгломерати съ пѣсъчникова основа разположени на еруптивното находище и на сиви ситнозърнести пѣсъчници, веществото на които е отъ разрушената сива еруптивна маса на края. Прѣдъ Кираларъ, въ дебелия комплексъ сиви пѣсъчници, забѣлѣзватъ се натъркаляни кжсове отъ Nummolit-овъ варовикъ, които водятъ началото си отъ съсѣдния стръменъ ридъ, въ горнитѣ отдѣли на който е находището на тоя палеогеновъ варовикъ, заедно съ еруптивния материалъ. Сжщо такива натъркаляни кжсове има и въ селото Кираларъ.

Надъ Кираларъ и на западъ отъ него е границата на терциерната котловина; тя свършва съ зап. с. зап. посока въ жгъла на граничната линия прѣдъ турското село Мехмедча.

Между Кираларъ и Айледенъ-Акъ бунаръ пространството е заето отъ седименти, по повърхностьта на които не личи ясно наслоение, а само тукъ тамъ ситнозърнеста или едрозърнеста пѣсъчна, глинесто-пѣсъчна или глинеста маса размѣсена съ ситенъ пѣсъкъ. Понеже съставнитѣ ѝ части сж повечето отъ кварцъ, сива скална или фелдшпатова маса, то и общата боя на земли-

щето е отворена сива. Съ приближаване къмъ Айлединъ пѣсъчнитѣ кѫсчета въ масата наедряватъ и тя започва да се прѣдставя като глинестъ чакъленъ агломератъ или гнилъ конгломератъ, който тукъ тамъ е затвърдялъ и прѣвърнатъ въ компактна скала.

Слѣдъ него се появява широка ивица отъ типиченъ едъръ полигенъ конгломератъ, кѫсоветѣ на който достигатъ юмручна голѣмина. Той е съ тъмна боя съ червеникава отсѣнка и съ повече кѫсове отколкото цементна маса, която и при него е отъ глинестъ пѣсъкъ.

Тоя конгломератъ още въ билото на плоския ридъ до селото Айледенъ-Акъ-бунаръ свършва и подъ него се показва сивъ туфъ съ дребнозърнесто устройство, насѣченъ отъ опалови жилки по разни посоки и прѣпълненъ съ буци отъ сѫщото вещество съ разна боя и разна форма. По тѣхъ туку до селото туфътъ напълно заслужва наименованието опаловъ брекчо-конгломератъ.

Подъ тоя туфъ въ Айледенъ се показва широка повърхность заета отъ палеогеновъ варовикъ, която въ западна посока кѫдѣ Акъ-бунарската махала се разширява повече, а къмъ изтокъ, кѫдѣ Мукмуларъ, постепенно стѣснява. На югъ къмъ Арда той се простира подъ селото и наново свършва въ пѣсъчниковитѣ туфи. Варовикътъ е съ сива боя, ясно наслоение въ дебели слоеве и съ неправилна повърхность; дроби се на неправилни кѫсове.

Туфитѣ на югъ отъ варовика иматъ ограничено разпространение; явяватъ се въ видъ на тѣсна ивица отъ нѣколко метра съ зап. източно разпространение. Въ южнитѣ имъ отдѣли има натъркаляни блокове отъ червеникавъ риолитъ, съборени отъ околнитѣ височини.

Тѣ отъ югъ граничатъ съ широка ивица отъ черно и сивосинкаво природно стъкло, перлитъ, което се показва като периференъ материалъ на риолитовото находище, което заема пространството чакъ до р. Арда и прѣзъ нея. Повърхностьта на туй пространство е съ типиченъ младоеруптивенъ изгледъ. Материалътъ му е накъсанъ едропризматично, неправилно паралелопипедно и дебелоплочесто. Той е съ червеникава боя, дребнопорфирно устройство и флуидалность, която наподобява дървениста структура. Масата му на мѣста гѫста, компактна, на други се показва порозна и кавернозна, поритѣ или кавернитѣ на която сѫ посплескани и проточени въ една посока.

На километръ разстояние до Арда, по дола, по който се слиза за леглото на рѣката, въ низкото се показватъ сиви туфозни пѣсъчникови материали, които заематъ леглото на дола и

двата му съсѣдни брѣга; тѣ се простиратъ до Арда и минаватъ прѣзъ нея въ срѣщния (юженъ) брѣгъ.

Ридътъ, около който заобикаля пжтеката покрай Арда за Ходжакьой, е риолитовъ. Такъвъ е и въ западна посока кждѣ граничната рѣчица прѣдъ Османъ пашаларъ, само че на едно мѣсто се съдържа и черна младоеруптивна скала съ изгледа на базалтъ, а въ сжщность пироксеновъ андезитъ. Въ отдѣлитѣ къмъ Арда риолитовия материалъ е повечето плочесто или тънко призматично надробенъ; послѣднята особность показва и черниятъ андезитовъ материалъ. Отъ двѣтѣ страни на Арда, особно около Шейтанъ кюприя, по-тъмнитѣ млади скали се изтъкватъ по своето тънко призматично напукване, което е въ слоеве отъ напрѣчни пукнатини, по една равнина. Понеже разрушението на материала въ низкото е по-бързо, затова слоеветѣ отъ призмитѣ образуватъ широки стжпалести тераси, които изкачатъ високо скатоветѣ на съсѣднитѣ височини. Сжщото надробяване на материала е и въ високитѣ отдѣли на височинитѣ, но понеже то е съ еднаква скорость по разнитѣ посоки, затова въ тѣхъ виждаме радиарно лжчестото и концентрично напукване на масата.

Риолитовитѣ скали сѣверно отъ Шейтанъ кюприя заематъ височината надъ пжтеката и се простиратъ по нея чакъ до прѣзъ калето. Въ скатоветѣ подъ него материалътъ е съ тъмна боя съ зеленикава отсѣнка и съ туфозенъ изгледъ. Той е насѣченъ по разни посоки съ синкавобѣли или бистри халцедонови жили съ синкаво зеленикава повършна боя отъ веридитъ селадонитова маса. Метаморфозата на скалното вещество на мѣста е до толкова напрѣднала, че боята на вторичнитѣ вещества е маскирала първичната боя на скалната маса и ги прѣдставя зеленясали.

Въ билото на пжтеката на рида подъ калето започватъ да се показватъ зеленикави и зелени мергелни материали, въ които се намѣрватъ вкаменелости отъ Echinodermata. Тия материали въ видъ на тѣсна ивица по завоя на рида се простиратъ на югъ чакъ до рѣчното легло. Въ високото до пжтеката тѣ свършватъ въ риолитовия материалъ. Подъ пжтеката съ тѣхъ наедно дружатъ мергели съ сивожълта боя, но и тѣ, както и първитѣ, сж съ ограничено разпространение — стигатъ само до въ рѣката.

Отъ калето до въ с. Ходжакьой, разположено до самата Арда, еруптивниятъ материалъ е двоякъ, но покрай селото се появяватъ и седименти съ зеленикава боя и туфозно устройство. Еруптивнитѣ материали въ началото сж червеникавитѣ риолити, но къмъ срѣдата на пжтя, а особно близо къмъ селото, тѣ отстжпватъ мѣстото си на черни базалтоподобни хиперстенови андезити, отъ които е заетъ цѣлиятъ ридъ надъ селото.

Андезитътъ е непосрѣдственъ съсѣдъ на риолита; въ мѣстото на съприкосновението имъ ясно личи, че той пуща тънки апофизи изъ него, отъ което слѣдва да се заключи, че той е по-младъ. Андезитътъ е съ черна боя, на мѣста гжстъ и съ опаловъ блѣсъкъ, а на други съ по́-отворена боя и съ дребна порфирность. Нѣкои отъ кжсоветѣ му, а особно кжсове свлѣчени отъ високото на гребена, показватъ и кавернозность, проточена въ една посока, която на мѣста посочва и на повършно флуидално устройство на масата.

Между Ходжакьой и Кюсекьой материалътъ е съ зеленикава и сива боя и съ туфозенъ изгледъ, но надъ Кюсекьой, з. и с. з. страна, баиритѣ сж заети отъ черната андезитова скала. Седиментниятъ материалъ между споменатитѣ двѣ села е прѣдимно зеленикавъ туфоиденъ; такъвъ изкача пжтя до пограничния войнишки пунктъ на Арда и се простира на изтокъ по терасата, чакъ до завоя ѝ въ Муаджиларската рѣка.

Между войнишкия постъ до Арда и Кюсекьой зеленикавия седиментъ е прѣдимния материалъ въ реченото пространство, но той тукъ тамъ се припокрива съ гжсти тънко наплочени желтеникавосиви материали съ изгледа на мергели, които въ посока за с. Куванджиларъ иматъ прѣдимно повършно разпространение. Тѣ на северъ изкачатъ почти Мукмуларския ридъ, който въ гребена си е заетъ отъ Айледенския варовикъ, а на югъ стигатъ почти края на зеленикавата тераса до Арда, която мокра отъ дъждъ се показва тъмнозелено обагрена. Прѣдъ Куванджиларъ наново се появяватъ зеленикавитѣ седименти, които свършватъ прѣдъ него. Въ селото има ивици отъ тъмносивъ съ червеникава отсѣнка младоеруптивенъ материалъ, находището на който наподобява жила, а въ сжщность еруптивенъ агломератъ въ глинестомергелната маса.

Малки находища отъ тоя материалъ има южно и ю. з. отъ селото и къмъ Арда.

Източно отъ Куванджиларъ започва зеленикавъ глинестомергеленъ материалъ въ дебели слоеве, въ които се забѣлѣзватъ и купчини отъ едри блокови кжсове отъ черна и слабочервеникава младоеруптивна скала. Такива има и въ землището югоизточно отъ селото.

Въ посока за селцето Чарибашиларъ до завоя на Мукмуларския ридъ теренътъ е седиментенъ (глинестопѣсъчни и глинестоваровити маси), прошаренъ тукъ тамъ съ уединени нахвърлени камъни. Такъвъ остава до въ леглото на Муаджирларската рѣка на пжтя, дѣто свършва надъ еруптивенъ едъръ блоковъ полигенъ конгломератъ съ пжстра боя и красивъ изгледъ.

Той заема тѣсна ивица отъ западния брѣгъ на рѣчното легло, а на мѣста минава и дълбоко въ него. Въ източния брѣгъ на сжщата рѣка прѣдходниятъ материалъ се редува съ дебелослойни пѣсъчникови конгломерати съ полегатъ сѣв. сѣверозападенъ наклонъ (5°—10°).

Въ южнитѣ баири отъ тая мѣстность започва еруптивно андезитово землище, което свършва при Арда.

По пжтя за къмъ Чарибашиларъ, до прѣзъ втория долъ, землището е заето отъ пѣсъчнико-конгломератови образования, отъ типа на прѣдходнитѣ, само че сж съ по-дребни кжсове, съ повече глинестопѣсъчникова основа и съ пò-тъмна боя. Тѣ се показватъ като продължение на Айледенския конгломератъ.

Прѣзъ него до въ Чарибашиларъ материалътъ по боя и изгледъ остава единъ и сжщъ: той е сивъ, дребнозърнестъ и рахло устроенъ, по което свойство наподобява и туфозна и пѣсъчникова маса; тукъ тамъ съдържа тънки прослойки съ пò-едри кварцови зърна или пó-компактни ивици. Близо до селцето мѣси се и съ тънки прослойки отъ сивъ варовикъ съ корали. Отъ сжщия материалъ е заето землището на селото и юго-западно отъ него чакъ до въ баиря надъ Алемдеръ на Арда, дѣто се огражда отъ двѣтѣ страни (източна и западна) съ андезитовъ материалъ. Той се простира и на изтокъ отъ селото въ посока за Небикьой, на сѣверъ къмъ Катранджийското дере и на ю. и. къмъ Арда.

Тоя туфозно пѣсъчниковъ материалъ, който тукъ тамъ показва глинесто пѣсъчникови и мергелни прослойки стига и Небикьой. Такъвъ е материалътъ въ селото и неговата околность къмъ Арда и Катранджийското дере на сѣверъ, дѣто още въ високитѣ му отдѣли се прѣслоява съ брекчовидни варовици, каквито забѣлѣзахме въ Чарибашиларъ, само че тѣ въ низкото легло сж слабо червеникави. Тия материали се простиратъ и на изтокъ, дѣто въ Келташския баиръ ясно личи положението имъ надъ еруптивния материалъ.

Въ посока за Кавакъ махале, въ сѣверния брѣгъ на Катранджийското дере, ясно се види полегатиятъ имъ сѣверенъ наклонъ (4°—10°). Тамъ подробно могатъ да се отчетатъ единичнитѣ слоеве на комплекса и тѣхната дебелина; но тъй като и за другитѣ седиментни находища не правя подробни изложения, считамъ за излишно да сторя това и тукъ (подробно за това мѣсто вижъ Viquesnel, 1868 T. II, p. 355—356). Общо профилътъ е слѣдния: Въ основата на рида сж червеникави брекчозни варовици, надъ тѣхъ туфозни пѣсъчници и туфи, слѣдъ които

има прослойка отъ сиви варовици съ Coralla, а надъ нея пѣсчници, въ редувание съ сжщитѣ варовици и най-отгорѣ чакълъ и зеленикаво мергелни прослойки, каквито има и между прѣдходнитѣ.

По билото на ридчето, между това дере и Беленлийското до подъ Кавакъ-махале, се върви по материала на горния отдѣлъ на комплекса, но като се навали за къмъ послѣдното дере, прѣсичатъ се материалитѣ и отъ пò-долнитѣ отдѣли на комплекса. Прѣзъ дола, въ основата на сѣверния брѣгъ, показватъ се ръждиви пѣсъчници, а надъ тѣхъ, бѣлѣзникавосиви.

По Кавакъ-махаленската рѣка до въ Арда, отъ източна страна материалитѣ сж еруптивни, а отъ западната сж прѣдходнитѣ седименти на Катранджийското дере, които при завоя, който образува рѣката къмъ изтокъ прѣди да се втече въ Арда, минаватъ и въ източния брѣгъ на рѣката и се разполагатъ надъ еруптивния материалъ на рида.

Еруптивнитѣ скали отъ къмъ селото, въ политѣ на Весенкьойския баиръ, сж желтеникави и червеникави дребнопорфирови андезити съ опаловидна основа, до тѣхъ сжщо такива черни съ желтеникави петна и гжста матова основа, а къмъ югъ сиви порозни и кавернозни скали съ призматично напукване — по-височкитѣ отдѣли на Келташскитѣ скатове. Сивитѣ туфозно пѣсъчникови скали въ тоя отдѣлъ на рида, които бѣлѣжатъ източната граница на находището, сж отъ типа на Небикьойскитѣ.

Седиментитѣ отъ западния брѣгъ на рѣката при Арда въ равнището сж млади наноси съ слоевидно разположение и полегатъ наклонъ къмъ рѣката. Тѣ се опиратъ на зеленикави гнили пѣсъчникови материали, които съдържатъ едри еруптивни блокове. Простиратъ се къмъ западъ, а наклоняватъ (до 10°) къмъ сѣверъ. Тия материали сж въ основата на сивитѣ туфи и туфозни пѣсъчници, които се редуватъ съ сиви и червеникави банки отъ брекчозния кораловъ варовикъ на Катранджийското дере. Тѣ сж въ съгласно разположение съ първитѣ. Тѣхъ има и въ основата на селото Кавакъ махале.

Отъ Кавакъ махале, въ посока за Каджкьой къмъ баира, землището въ пó-низкитѣ отдѣли повършно е покрито отъ тънъкъ почвенъ слой, изподъ който въ долищата или ровинитѣ се показва сивия глинестъ пѣсъчниковъ материалъ, (тукъ тамъ и глинесто мергеленъ) на терциерната котловина. Той се простира на ю.-западъ къмъ Муаджирларъ-Айледенъ, а на изтокъ подъ Йорджеклеръ-Кьойаланъ. Материалътъ на всѣкждѣ спазва боята си, но мѣни жилавината и отчасти съставътъ си: въ горнитѣ отдѣли той

се показва повече пѣсъчниковъ и съдържа тукъ тамъ по повърхностьта си по едни кѫсове отъ брекчозния сивъ кораловъ варовикъ. Като се поеме стръмнината за къмъ селото, пѣсъчницитѣ се разкриватъ по повърхностьта и надъ тѣхъ започватъ да се показватъ полигенни конгломерати съ едри кѫсове отъ варовикъ, кварцъ, ясписъ и др. които въ високото заематъ обсѣжно протежение, но съ пó-дребна величина на кѫсоветѣ. Въ тѣхъ наслоението и наклона не сѫ тъй добрѣ изразени.

Въ самото землище, дѣто е разположено с. Каджкьой, се различаватъ по боя три вида седиментни материали: сиви пѣсъчници и конгломерати, жълти глинести пѣсъчници (въ високото), съ прослойки отъ глинеста маса, която съдържа едри кристални групи отъ гипсъ и червеникъви глинесто пѣсъчникови материали по повърхностьта, които с. и. покриватъ типични кристалинни шисти. Първитѣ два вида материали свършватъ около селото, а послѣдниятъ изкача надъ него въ билото на пѫть и тукъ тамъ се показва чакѫленъ, но не слѣдъ дълго протежение изподъ него се показватъ кристалиннитѣ шисти, които по пѫтя, по билото на рида, въ източна посока, стигатъ и минаватъ върха Ибриджекъ, а къмъ с.-и. наближаватъ Инджекьой. Баиритѣ и долищата на изтокъ отъ Каджкьой сѫ заети отъ прѣдходнитѣ тъмни и повечето рахли глинесто пѣсъчникови и конгломератови седименти, затова и въ тѣхъ долищата сѫ постигнали завидна дълбочина. Кристаллиннитѣ шисти, освѣнъ на изтокъ по билото, простиратъ се и на с.-з. и се свързватъ съ шиститѣ на Голѣмо Иджилий. Тѣ въ първото си разкритие надъ Каджкьой сѫ съ червеникава и слабо ръждава боя и съ мусковитъ, къмъ срѣдата на пѫтя измѣнятъ боята си въ сивозеленикава, но пъкъ съ прѣобладание на слюдата мусковитъ. Слѣдъ прѣминаване половината пѫть между Каджкьой и Инджекьой, прѣзъ мѣстностьта, дѣто е чешмата, измѣнятъ състава на обагрения минералъ въ амфиболъ, който на мѣста количественно прѣобладава и ги издава за амфоболошисти, а на повърхностьта на почвата придава и тъмна бойна отсѣнка. По протежението на пѫтя между споменатитѣ двѣ села кристалинно шистниятъ материалъ се редува така: въ началото микашистъ съ тънко наслоение и ситно, почти хартийно, надробение, слѣдъ тѣхъ прослойки и отъ амфиболошистъ, блѣщивъ мусковитошистъ, амфоболошистъ повършно ръждивъ, мусковитошистъ смѣсенъ съ двуслюденъ (хартиенъ) шистъ, амфиболошистъ въ смѣсь съ биотито амфиболовъ шистъ и найпослѣ дървенисто устроенъ мусковитовъ гнайсъ.

Всичкитѣ тия шисти иматъ малко кварцови жили; въ всичкитѣ наслоението е въ ю. з. посока и доволно стръмно (до 25^0).

Тия шисти, въ сѣвернитѣ скатове на рида въ землището на Инджекьой, се покриватъ съ полигенъ чакълъ разна форма и голѣмина на кѫсоветѣ, който къмъ пó-низкитѣ отдѣли оситнява и прѣминава въ глинестъ пѣсъченъ наносъ и чистъ пѣсъкъ съ разенъ изгледъ и наслоение. Близо до селото Инджекьой тоя материалъ е съ изгледа на материалитѣ между Корашлий-Джефарча. Материалътъ повършно е съ червеникава или ръждивочервена боя, която отдалечъ го прѣдставя като хематитова или хематитолимонитова глина (Terra rossa).

Въ Инджекьой и подъ него землището е заето отъ едрочакъленъ полигенъ насипъ отъ кварцъ, гнайсъ и други шисти размѣсени съ червеникава глинеста маса. Сѫщиятъ материалъ се простира на сѣверъ отъ селото на разстояние 1·5 км., а на изтокъ, къмъ Соргунлий, образува широкъ поясъ, който покрива сѣвернитѣ поли на Карабаирския ридъ.

Въ посока за Бей-бунаръ и Корашлий насипътъ въ сѣвернитѣ си отдѣли разкрива сиви кристалинни шисти гнайсовъ изгледъ. Послѣднитѣ заематъ голѣмо пространство на сѣверъ и с. изтокъ и на вжѣкждѣ сѫ съ еднакви бѣлѣзи: прѣдимно сива боя, блѣщива повърхность, плочесто надробяване и тънки кварцови или пегматитови жили. Понеже повърхностьта имъ е сдробена и на повечето мѣста съ тънка глинесто пѣсъчна застѣля, покрита по нея, не личи нито посока на наслоение, нито ѫгълъ на падение.

Въ сѣвернитѣ отдѣли на находището гнайсовидниятъ материалъ частично, на отдѣлни мѣста, мѣнява боята си въ червеникава, а на други мѣнява и структурата си, показва се дребноочень. Понеже повършното му разрушение е равномѣрно, то затова и находището му е гладко заоблено; само тукъ тамъ личатъ малки грамади отъ пó-едри скални кѫсове, но и тѣ сѫ обикновено около пó-дебелитѣ скални жили.

Къмъ сѣверъ и изтокъ гнайсовото находище се скрива подъ едрочакъленъ полигенъ конгломератъ, който на мѣста е доволно компактенъ, а на други и съ прослойки отъ глинести пѣсъци.

Между Бей-бунаръ и Юнусча землището е почти еднообразно. Въ началото, въ баирчинитѣ подъ Бей-бунаръ до воденицата на рѣката, той е едрочакъленъ полигенъ насипъ, слѣдъ който сѫ алувиалнитѣ образования на рѣчното легло, които се простиратъ близо до Домлудженскитѣ могили, отдѣто започватъ да се показватъ глинесто пѣсъчнитѣ материали, които сѫ продължение на Джефарча-Корашлийскитѣ; тѣ стигатъ селото Юнусча и минаватъ на сѣверъ отъ него. Тѣхъ покрива дебелъ слой черно-

земна почва (до 1·5 м.), изпъстрена съ бѣли кварцови и варовити камъчета.

Пространството между Юнусча и Харманлий е заето отъ кристалинни шисти, повечето гнайси. Откъмъ Юнусча гнайситѣ сѫ биотитови и съ дървенисто устройство, слѣдъ тѣхъ сѫ очни биотитови гнайси, а прѣзъ билото на изтокъ отъ Сиври тепе мусковитови зърнесто луспести гнайси. Тѣ сѫ оградени отъ сѣверна страна наново съ биотитови едроочни гнайси, които тукъ тамъ сѫ дребноочни, а даже и зърнесто-луспести биотитови гнайси; къмъ Харманлий прѣобладаватъ очнитѣ. Еднитѣ и другитѣ сѫ дебелослойни съ едро неправилно паралелопипедно напукване, съ рѣдки кварцови жили и съ с. с. и. полегатъ наклонъ.

Близо до Харманлий тѣ съдържатъ и тънки прослойки отъ амфиболитъ.

Между Юнусча и Топракъ махале, на югъ отъ първото село, материалитѣ сѫ продължение на Джефарча-Корашлийскитѣ, но близо до леглото на Голѣмата рѣка тѣ сѫ издълбани отъ рѣката и припокрити отъ наноситѣ ѝ. На южния брѣгъ на рѣката до воденицата и на ю. и. отъ нея повършно се разкриватъ тъмносиви очни гнайси, които сѫ продължение на Пѫндаклийскитѣ.

При подема за къмъ Топракъ махале повършно се разкриватъ едрочакълнитѣ наноси, които сѫ продължение на Бейбунарскитѣ и слѣдъ тѣхъ близо до селото изподъ чернозема се показва глинесто-пѣсъчна и глинесто-варовита маса, която заема околностьта на селото отъ всички страни. Въ посока за с. Козлуджа на малко разстояние тя изчезва, а материалътъ подъ почвата се показва наносъ. Той най-добрѣ се вижда при Богазъ (Куру) дере. Наносенъ, размѣсенъ съ глина и пѣсъкъ, е материалътъ и между Богазъ дере и Козлуджа.

Въ послѣдното село наносътъ разкрива въ основата си и по́стари седименти, като: жълтеникави глинести мергели, мергелни пѣсъчници и гѫсти варовици, въ които се намѣрватъ вкаменелости: Nummulites, Orbitoides, Serpula и др. Тѣ съотвѣтствуватъ на старотерциерни образования. Източно отъ селото, въ леглото на Голѣмия долъ, надъ тѣхъ се забѣлѣзватъ глинести мергелни шисти и ситнопѣсъчни глини (Letten), въ които се съдържатъ малки лещи и тънки прослойки отъ лигнитови вѫглища.

Въ селото и на юго-изтокъ отъ него надъ тия материали има полигенни конгломерати съ наклонъ къмъ сѣверъ. Такива оставатъ и на югъ отъ селото по пѫтя за с. Урумкьой прѣзъ рида, на който тѣ изкачатъ почти билото.

На едно двѣ мѣста въ реченото пространство разкриватъ се тънки слоеве отъ жълтеникавитѣ пѣсъчници на Козлуджа, но безъ вкаменелости въ тѣхъ.

На самото било на рида се показва тѣсна ивица амфиболитови шисти съ изтоко-западно разпространение и повършно надробение. Понеже тѣ по резистенция не прѣвъзхождатъ околнитѣ материали, не се изтъкватъ и надъ тѣхъ; затова въ това имъ малко протежение не може да се забѣлѣжи посока на падене.

Отъ югъ тѣхъ ограждатъ пó-едри полигенни конгломерати съ жълтеникавъ пѣсъчниковъ цементъ, които сѫ разположени надъ сивобѣли дребнозърнести туфи и туфоидни пѣсъчници.

Отъ тоя типъ бѣли седименти е заето пространството до Урумкьой и прѣзъ него до въ Ярджелий и Олу дере. Еднородно въ низкитѣ отдѣли, въ високитѣ, особно въ околноститѣ на Урумкьой, то се прѣдставлява комплексъ отъ слоеве и прослойки съ з. ю. з. посока на разпространение и и. ю. и. доволно стръменъ наклонъ (до 25°). Въ него има на нѣколко мѣста полигенни едро и дребнозърнести конгломерати, туфи, туфозни пѣсъчници, мастни зеленикави глини, сиви мергели и глинесто-пѣсъчни прослойки. Материалитѣ сѫ ясно наслоени и слоеветѣ имъ отъ различна дебелина. Ситнозърнеститѣ и гѫститѣ маси сѫ и тънко наплочени.

Въ леглото на Олу-дере има широка ивица отъ съврѣмененъ наносъ, материалътъ на който е взетъ пакъ отъ южнитѣ склонове на сѫщия ридъ и отъ Акбашкитѣ баири.

Прѣзъ Олу-дере по баира за къмъ Оваджикъ землището е заето отъ андезитовъ материалъ; такъвъ остава той и въ високитѣ отдѣли на рида и въ околностьта на Оваджикъ. Андезитовиятъ материалъ е съ тъмно сива до черна боя, тукъ тамъ съ червеникава бойна отсѣнка (по повърхностьта) и съ матовъ блѣсъкъ. Той е дребнопорфиренъ по бѣлитѣ и слабо мастни съставни части. Скалата е съ гѫста основа, разрахлена и малко грапава повърхность, която се длъжи на нееднаквото разрушение на разнитѣ ѝ съставни части. По тоя си изгледъ тя наподобява трахитова повърхность. Повърхностьта на находището е неправилна; тя има височки върхове и пò-низки могили, но много малко равнища. Въ всичкитѣ тя е грапава, разрахлена, а на мѣста прѣдставлява грамади отъ неправилно разхвърлени заоблени канари и блокове. Този си изгледъ тя длъжи на напукването на масата, по пукнатинитѣ на която върви пó-бърже и разрахлюването ѝ. Еруптивната скала е напукана плочесто, призматично и неправилно паралелопипедно.

Освѣнъ тия пукнатини изъ масата, които сѫ свойствени на веществото, послѣдната е накѫсана и отъ рѣдки тънки и дебели пукнатини съ неправилна посока, които я кръстосватъ на всѣкѫдѣ. Тия пукнатини, на мѣста запълнени съ рушевенъ материалъ отъ повърхностьта, на други, особно въ с. и. отдѣли на рида (източно отъ Баатепе), сѫ изпълнени изцѣло или часть съ тъмносива, тукъ тамъ бѣлѣзникава, халцедонъ ахатова маса, която не изглежда да е латераленъ секреционенъ продуктъ, а резултатъ на кисели термални осадъци.

Южно отъ селото, въ посока за войнишкия постъ надъ Арда, изъ разрахленото андезитово находище празднинитѣ и пукнатинитѣ сѫ заети отъ кристалинна кварцова маса или обложени отъ кварцови друзи съ по̀-едри кристали отъ обикновенъ кварцъ и аметистъ. Една отъ по-голѣмитѣ кварцови жили ю. з. отъ поста, въ високото на ската, съдържа и галенитъ съ халкопиритъ. Такива вѣроятно ще да има и други, но поради малкото врѣме, съ което разполагахъ и поради мѣстни причини, подробно не обходихъ ската. По разкази на стари мѣстни жители тамъ прѣди 40—50 години е копано за руда, но послѣ затрупано. Слѣдитѣ на разкопитѣ се виждатъ още.

Цѣлиятъ сѣверенъ скатъ на Арда, въ землището на това село, е заето отъ тия андезитови скали; на едно мѣсто въ низкото до рѣчното легло еруптивниятъ материалъ съдържа и жили отъ пиритъ.

Сѣверно отъ Оваджикъ до въ Олу дере землището е заето отъ сѫщия андезитовъ материалъ. Сѫщиятъ материалъ остава и въ с. з. посока за с. Акъ-башъ и на западъ отъ него за къмъ Весенкьой, дѣто свършва съ завършванието на самия ридъ.

Отъ Акъ-башъ въ посока за с. Кьой-аланъ, слѣдъ насипа повършно се показватъ сиви глинесточакълни пѣсъци, послѣ пѣсъчници, които намѣста сѫ размѣсени съ дребни и едрозърнести полигенни конгломерати, на които профиринитѣ части тукъ тамъ достигатъ и юмручна голѣмина. По съставъ послѣднитѣ сѫ отъ гнайси, шисти и риолитоандезитови скали.

Тоя типъ материали се простира чакъ до въ селцето Кьойаланъ и надъ него въ високитѣ скатове на рида.

Надъ тѣхъ се разполагатъ зеленикави и зеленикавосинкави пѣсъчникови и туфозни материали, които заематъ високитѣ отдѣли на рида до въ билото на пѫтя, дѣто се мѣсятъ съ червеникави, едри до блокови (40—100 с. м.) конгломератно-агломератни маси отъ шистозни материали (амфиболошистни, микашистни и желѣзношистни). Еднитѣ и другитѣ сѫ въ дебели слоеве съ ясно наслоение и изт.-западна посока на разпространение,

но съ неясенъ наклонъ. Послѣднитѣ отъ тѣхъ се простиратъ и на сѣверъ отъ билото чакъ до въ с. Соргунлий; тѣ на мѣста съдържатъ и кѫсове отъ жълтеникавъ ситнозърнестъ варовитъ пѣсъчникъ, който по изгледа си съотвѣтствува на Козлуджийския. И въ тоя сѣверенъ отдѣлъ на рида не личи ясно наклона на материалитѣ. Между Соргунлий и Козлуджа, по сѣвернитѣ поли на рида, петрографскиятъ материалъ е едрочакъленъ насипъ, размѣсенъ съ пръсть; той е продължение на Инджекьойския подъ селото. Такъвъ остава между Козлуджа и Алванъ-дере, по пѫтя въ сѫщитѣ поли на рида.

Западно до Алванъ-дере и сѣверно и южно отъ него, оставатъ сѫщитѣ наноси, но въ ю.-и. посока за къмъ Пилафъ тепе на границата, землището е повече туфозно, а само малко риолитово. Туфитѣ сѫ бѣли, зелени и червеникави; на мѣста съдържатъ и брекчи. Тѣ сѫ съ нееднаква дебелина, гола и неравна повършна заобленость и неясно наслоение.

При войнишкия пограниченъ постъ въ тоя край се изклиняватъ з.-с.-западно тънкослойни ръждивосиви, богати на мусковитъ, пѣсъчници. Обаче Пилафъ тепе, околностьта на Пичкабунаръ и западно отъ Св. Марина, землището е туфозно. С.-и. отъ поста прѣзъ държавната гора, нарѣчена „Черна курия", пѣсъчницитѣ заематъ широкъ размѣръ и изклиняватъ дълбоко въ наше землище. Тѣ на мѣста сѫ пò-едрозърнести и съ дебело наплочване, на други сѫ съвсѣмъ ситнозърнести и съ прѣходъ къмъ типични глинести шисти. Пѣсъчници има и въ пò-низкото; тѣ свършватъ съ сѣвернитѣ граници на курията. Въ посока за Алванъ-дере, тѣ достигатъ почти половината пѫть и отстѫпватъ мѣстото си на прѣдходнитѣ туфи, които се простиратъ до въ селото. Сѣверно отъ него туфитѣ се ограждатъ отъ червеникавия едъръ агломератенъ наносъ, който е продължение на наноса отъ сѣвернитѣ поли западно отъ Алванъ-дере.

Между Алванъ-дере и воденицата на Дийниклийската рѣка, на пѫтя за с. Бѣлица, пространството въ разнитѣ си части е заето отъ пò-дребенъ наносъ и почва. Сѫщиятъ материалъ остава и къмъ махалата Гьокче-дере и с. Дийниклий.

Прѣзъ рѣката, до горѣспоменатата воденица, въ мѣстностьта нарѣчена „Маденя", землището е заето отъ сивъ съ червеникава отсѣнка младъ еруптивенъ риолитовъ материалъ. Той минава и на югъ отъ рѣката и образува тѣсна ивица около нея чакъ до подъ третята воденица на Дийниклий. Риолитовиятъ материалъ отъ мѣстностьта Маденя и околнитѣ баири е дребнопризматично надробенъ съ гѫстъ землястъ изгледъ, а пò въ сѣверна посока и съ

ясна повършна флуидалность по състава и боята на масата и по нейния порозитетъ. По пжтя за Бѣлица тоя риолитъ стига вавоя до въ мѣстностьта нарѣчена „Старата згурь“. Отъ тамъ до въ мѣстностьта „Попови рупи“ (Харамийски дупки) и прѣзъ нея, землището е заето отъ дребнозърнестъ туфозенъ материалъ и кристалинно-шистни конгломерати съ еруптивна туфова основа. Въ изровения старъ материалъ отъ Поповитѣ рупи се намира малахитъ и азуритъ, които показватъ, че тѣ нѣкога сж копани за добивание на мѣдна руда. Южно отъ тѣхъ има галенитова жила (дебела 6—8 см.) съ източно западна посока, която е скрита дълбоко въ земята. Галенитови кжсове отъ нея се намѣрватъ наоколо и изъ леглата на вадичкитѣ, а особно слѣдъ пороенъ дъждъ.

Между Попови рупи и Бѣлица основата на землището е еруптивна и туфозна — продължение на еруптивното находище отъ Маденя, която тукъ тамъ, въ по̀-низкитѣ отдѣли на повърхностьта, е покрита съ наноси. Близо до Бѣлица наноситѣ прѣобладаватъ и се показватъ въ дебели слоеве. Такива се простиратъ къмъ Енджелий, дѣто ограждатъ кристаличнитѣ шисти западно отъ селото и къмъ Дийниклий, които сж източнитѣ гранични материали на еруптовното находище на Маденя. Източно отъ тия три села въ посока за Хебибчево и отъ тамъ до граничната линия, равнището е заето отъ смѣсенъ материалъ — наноси и почва.

Подъ Харамийскитѣ дупки и пжтя отъ Дийниклий за Каратепе, се появява синкавъ еруптивенъ материалъ съ ю. з. посока на разпространение, който отъ западната си страна граничи съ синкави дребнозърнести пѣсъчници, които отъ западна страна се припокриватъ съ по̀-едри конгломератни слоеве и туфозни пѣсъчници отъ сжщата боя. Тия материали стигатъ дола на изтокъ отъ Кара-тепе и завършватъ надъ еруптивни бѣли туфи, които разкриватъ и типични еруптивни материали съ слаба червеникава отсѣнка. Отъ тѣхъ е заето пространството до въ Каратепе, между Кара-тепе и Градището прѣзъ „Ташладжа суватъ“ (Бризе), самото Градище, между Градището и Острия камъкъ и сѣвернитѣ имъ склонове. Между Острия камъкъ и Балъкъ-тепе туфитѣ алтерниратъ съ жълтеникави пѣсъчници отъ типа на Козлудженскитѣ. Самото Балъкъ-тепе обаче е заето отъ туфи, а западниятъ отъ него Голѣмъ връхъ — отъ седименти, но подъ Балъкътепе (южна страна) се откриватъ пакъ прѣдходнитѣ жълтеникави Козлудженски пѣсъчници. Тѣ се припокриватъ отъ червеникъвъ шистозенъ едъръ и дребенъ наносъ, какъвто отбѣлѣзахме до Козлуджа, а то показва, че тѣ сж едноврѣменни и еднородни ма-

териали съ тѣхъ, разкъсани отпослѣ отъ ерозивното и абразионно дѣйствие на водитѣ.

Между Балъкъ-тепе и Кара-тепе землището е изключително туфозно; туфитѣ му сж продължение на туфитѣ източно отъ Кара-тепе.

Отъ Кара-тепе въ посока за с. Пжндаклий, по пжтя подъ Острия камъкъ, по рѣчното легло материалътъ е отчасть наносъ, отчасть червеникавъ пѣсъчникъ и едъръ и ситенъ конгломератъ, тукъ тамъ съ глинести прослойки, които на едно мѣсто съдържатъ и лещи отъ лигнитови вжглища. Близо до селото тѣ разкриватъ кристалинношистно землище отъ микашисти и гнайси съ очно устройство, въ редуване съ сиви зърнестолуспести гнайси; но отъ билото на рида надъ Харманлийскитѣ лозя до въ града, сж изключителни очни гнайси. Отъ гнайси сж заети и с.-и. склонове на рида между Харманлий и Енджелий.

Общо разпрѣдѣление и геологическа възрасть на скалитѣ и геологическа роля на края.

Отъ казаното до тукъ ясно се види, че въ тоя Родопски край има главно три типа скали: кристалинни шисти, млади еруптивни съ туфи, и седименти компактни и агломерати. Отъ тѣхъ съ най-голѣмо разпространение се ползуватъ послѣднитѣ; пó-малко сж първитѣ, а най-малко сж еруптивнитѣ скали безъ туфитѣ.

1. Кристалиннитѣ шисти сж повечето въ сѣвернитѣ и западни отдѣли на края; малко сж въ срѣдата, а отсжтствуватъ въ източнитѣ краища. Еруптивнитѣ сж прѣдимно въ Арденския край, но има ги въ билото на Бештепенския ридъ, въ западнитѣ и найизточнитѣ му отдѣли; освѣнъ това тѣ образуватъ самостойно находище въ с. и. отдѣлъ въ землището на селата Кара-тепе, Бѣлица и Дийниклий. Седиментитѣ, като включваме въ тѣхъ и туфитѣ, като най-много отъ скалитѣ на тоя край, сж пръснати въ всичкитѣ му отдѣли, но повече сж въ срѣднитѣ и южни отдѣли. Отъ тѣхъ повече сж пó-младитѣ седименти, а пó-малко пó-старитѣ. Туфитѣ сж обикновенно около находищата на еруптивнитѣ скали, но има ги и пó-далечъ отъ тѣхъ.

Отъ тия материали въ прѣка връзка съ материалитѣ отъ съсѣднитѣ Родопски краища (Хасковска околия) сж кристалиннитѣ шисти и седиментитѣ. Кристалиннитѣ шисти сж продължение на шистознитѣ материали, които отъ източна страна заграждатъ Хасковската терциерна котловина. Тѣ сж мостътъ, който свързва Родопитѣ съ Странджанската область въ България, прѣзъ Сакаръ планина.

Непосрѣдствено продължение на хасковскитѣ материали сѫ и седиментитѣ, особно въ ю.-западнитѣ отдѣли на края, прѣзъ върха Чалъ; обаче той е отдѣленъ отъ другитѣ седименти на Хасковската котловина отъ плоския шистозенъ ридъ, който е граничната линия между тия двѣ сродни по материалъ и геологическа възрасть землища.

Еруптивнитѣ материали не сѫ въ права връзка съ съотвѣтнитѣ отъ хасковскитѣ крайща, но прѣзъ Кърджалийския край тѣ дохаждатъ въ еднаква ю. и. посока съ еруптивнитѣ материали отъ Кочашлий, Елешча, Ескикьой, Аланъ махале и Сарнѫчъ.

При положението, което заематъ седиментитѣ въ тоя край, на тѣхъ може да се гледа като на материали, отдѣлени отъ материалитѣ на Хасковската котловина, а свързани съ ония на Мустафа паша — Одринско. Но като се вземе прѣдъ видъ връзката имъ прѣзъ Кърджалийския край, вижда се, че тѣ сѫ части отъ едно цѣло, че сѫ се таложили едновръменно съ тѣхъ и че сѫ отъ еднаква възрасть. А понеже въпросътъ за геологическата възрасть на първитѣ е разрѣшенъ, то и възрастьта на вторитѣ се уяснява, а спрямо нея се опрѣдѣля възрастьта и на другитѣ петрографски материали. По мимо това и материалитѣ на тоя край, разгледвани отдѣлно, съдържатъ бѣлѣзи, възъ основа на които могатъ да се правятъ заключения за геологическата възрасть на скалитѣ.

2. Кристалиннитѣ шисти по възрасть сѫ архаични и то отъ долнитѣ, гнайсовитѣ, етажи на архаичната група.

Еруптивнитѣ скали сѫ отъ терциерна геологическа възрасть; но въ края нѣма бѣлѣзи, възъ основа на които да може тя да се фиксира на даденъ етажъ или на два такива съсѣдни отъ извѣстенъ терциеренъ отдѣлъ. Даннитѣ, които ни дава края за въ тоя случай, е отношението между еруптивнитѣ и седименти скали, възрастьта на които опрѣдѣля естеството на седиментитѣ и вкаменелоститѣ имъ. По възрасть най-старитѣ терциерни седименти сѫ по́млади отъ еруптивнитѣ материали, понеже тѣ въ повечето свои слоеве съдържатъ материали отъ тѣхъ. Освѣнъ това въ много отдѣли тѣ сѫ разположени хоризонтално надъ тѣхъ. По вкаменелоститѣ, като Foraminifera, Nummulites, Echinodermata, Coralla и Mollusca, които се намиратъ въ механическитѣ утайки и въ алтернативнитѣ съ тѣхъ химически, послѣднитѣ отговарятъ на горнитѣ отдѣли на еоценска терциерна възрасть; а отъ това слѣдва, че ерупциитѣ сѫ прѣдходили тия таложения, слѣдователно тѣ сѫ прѣзъ врѣмето на срѣдния еоценъ или поне въ долния. Понеже еруптивнитѣ материали сѫ два вида: риолитови и андезитови, слѣдва, че ерупцията, която ги е дала, не ще да е била едновръменна, а

прѣзъ разни врѣмена, отъ което се закючава, че еднитѣ еруптивни материали ще да сѫ по́-стари отъ другитѣ; но пита се — кои? При всичко че нѣма факти, които да разрѣшатъ въпроса категорично, но тукъ тамъ има бѣлѣзи, върху които може да се обоснове едно правдоподобно разрѣшение въ смисъль, че риолититѣ сѫ по́-стари отъ андезититѣ. Напр. въ ю. з. жгълъ на граничната ни линия до Арда, дѣто землището е изключително риолитово, въ него се забѣлѣзва дебела апофиза отъ базалтовидния черенъ андезитъ, излѣзла отъ андезитовото землище прѣзъ Арда; материалитѣ на тая апофиза се заграждатъ отъ риолитъ и се показватъ, че сѫ разположени надъ него. Още по́-важно за въ случая е отношението на двата вида еруптивни материали въ източнитѣ отдѣли на върха Калето (западно отъ с. Ходжакьой), дѣто въ съприкосновението си тънки израстъци отъ черната андезитова скала проникватъ въ риолита, което свидѣтелствува, че тектонически процеси сѫ накъсали риолита, а огнетечната маса на черния хиперстеновъ андезитъ е запълнила отпослѣ тия пукнатини.

Старитѣ терциерни седименти сѫ еоценски; по вкаменелоститѣ, които съдържатъ, тѣ съотвѣтствуватъ на горнитѣ еоценски етажи. На младитѣ терциерни седименти съотвѣтствува плиоценова възрасть. Едрочакълнитѣ агломерати сѫ повечето дилувиални, рѣчнитѣ наноси, насипи и почва сѫ съврѣменни образования.

3. Геологичната роль, която е игралъ тоя родопски край е била двояка: континентална и морска. Землището на старитѣ кристалинни шисти до въ терциера е било суша; въ терциера часть отъ него прѣминава въ морско дъно, а другата като острови се подава надъ водната повърхность. Тая островна суша прѣзъ еоцена каквато се е запазила и до сега е била увеличена и отъ надводнитѣ еруптивни островчета, които днесъ ни се прѣдставятъ като островърхи или гребенести ридове около Арда, Бештепенския ридъ и Каратепенско. Морската часть, съ своя заливенъ видъ и тропически характеръ, трае до края на еоцена. Слѣдъ тая епоха цѣлиятъ край се прѣвраща наново въ матерична суша, която продължава до кждѣ края на миоцена, когато наново часть отъ него, сѣверно отъ Башъ тепе, се залива отъ водитѣ на Понтийското море и дава възможность да се образуватъ млади седименти. Слѣдъ оттеглянето и на тия води, краятъ и до днесь остава суша. Неговата конфигурация, която е започнала да се сформирова още слѣдъ оттеглянето на водитѣ на еоценовото море, слѣдъ оттеглянето на понтийскитѣ води въ заетитѣ отъ тѣхъ части, се моделира въ днешния си видъ само отъ ерозивното дѣйствие на атмо́сфернитѣ осадъци и течещитѣ по нея води.

ПРИНОСЪ КЪМЪ ПЕТРОГРАФИЯТА НА ИЗТОЧНИТѢ РОДОПИ ВЪ БЪЛГАРИЯ.[1])

(Съ приложение на една петрографска скица).

Отъ Д-ръ Г. Бончевъ.

Систематически прѣгледъ и характеристика на скалитѣ.

Скалитѣ, които влизатъ въ състава на тоя Родопски край, спадатъ къмъ слѣднитѣ 4 типа:

А. Еруптивни скали: *риолити, перлитъ* и *андезити;*

Б. Кристалинни шисти: разновидни *гнайси, микашисти* и *амфиболити;*

В. Прости скали: *варовици* и *лигнитъ;*

Г. Кластични скали: *туфи, пясъчници, конгломерати, мергели, глини, чакълъ, пясъци.*

А. Еруптивни скали.

I. Риолити.[2])

Риолитовитѣ скали отъ находищата: Каратепенско кждѣ Марица, Алвандерско по Бешъ-тепе и Айледенъ-Ходжакьойско при Арда, както и отъ находището Пждндаджикъ-Куваткьой, се различаватъ помежду си външно и вжтрѣшно, съставно и структурно. Материалитѣ отъ послѣднитѣ двѣ находища, като сходни помежду си, ако и да не сж въ повършна връзка, показватъ се като да сж материали на една и сжща ерупция. Обаче материалитѣ отъ Каратепенското и Алвандерско находище, които сж сходни си прѣдходнитѣ по съставъ, а различни по устройство, показатъ, че тѣ сж отъ друга ерупция. Тоя фактъ намира потвърждение и въ положението на находищата, които не сж по една посока, а въ различни и кръстосани по-между си. Риолитовото находище по високитѣ Бештепенски върхове на граничната линия, туфитѣ на което заематъ

[1]) Първата часть отъ тая статия вж. Годишникъ I, 1904—1905, стр. 103—125.

[2] Характеристиката на скалнитѣ видове отъ края не ще изчерпва материалитѣ отъ всичкитѣ точки на находището имъ, но само нѣкои отъ тѣхъ; тя ще бжде кратка.

широко протежение въ Алвандерското землище и отчасть показватъ пълно сходство съ съответнитѣ отъ Каратепенското находище, е изохронно съ него.

Риолитътъ отъ послѣдното находище, което прѣдставлява почти кржгълъ уединенъ хълмъ, който мѣри 4—5 километра на ширъ и 5—6 на дължина, не навсѣкждѣ бѣлѣжи земната повърхность; на едни мѣста той е прѣпокритъ отъ собственитѣ си туфи и брекчи, на други се скрива подъ тънката и гжста лѣсова покривка, която заема голѣма часть отъ сѣверната му половина, а на трети голѣма часть е скрита подъ остатъцитѣ на по-късни седименти. Въ разкрититѣ части риолитовата повърхность се показва правилно напукана, пукнатинитѣ на която опрѣдѣлятъ кратко призматично или паралелопипедно надробяване на масата.

Риолитътъ отъ това находище се характеризува съ сива и бѣла боя, съ слаба розова отсѣнка и съ дребна порфирность относително полигоналнитѣ стъклено-прогледни минерали и рѣдкитѣ черни полигонални люспи. На повърхности съ напрѣднало промѣнение порфирностьта е пакъ по сжщитѣ минерали, само че първитѣ сж помжтнѣли, а вторитѣ — заръждавѣли, или приели златожълта отсѣнка. Освѣнъ туй нѣкои сж и изпаднали, отъ което и масата се показва съ порозна повърхность.

На по-голѣмата часть отъ риолитовата маса съ напрѣднало промѣнение не личи порфирно развитъ кварцъ и тя безъ него и съ порозностьта си, причинена отпослѣ, прави впечатление на типична трахитова маса; но тя се отличава отъ нея по гжстата си землеста основа, по своето струйовидно устройство, което за простото наблюдение се показва бѣложилчесто, съ бойна алтернация и съ шупли и каверни, които, въ повечето случаи, сж обложени съ ситни кварцови кристалчета. Въ прѣснитѣ струйовидно устроени отдѣли на риолита, основата е гжста, ясписова и съ трѣсковиденъ ломъ; но има и такива мѣста, въ които блѣсъкътъ е землестъ (матовъ), а скалата е съ силна глинена миризма.

И съ просто око се вижда, че дребнопорфирнитѣ стъклени части не сж цѣли, а чернитѣ биотитови мембрани на мѣста сж смачкани, но единия и други фактъ въ подробность се разбиратъ, като се наблюдаватъ подъ микроскопа. Съ него се установява и точния минераленъ съставъ на риолита. Послѣдниятъ е: *санидинъ, кварцъ, плагиоклазъ, биотитъ, магнетитъ* и *основа.*

Санидинътъ е въ единични кристали или карлсбадски срастлеци, но на всѣкждѣ порфиренъ. Той е бистъръ и, освѣнъ рѣдки апатитови игли, други странични примѣси нѣма. Формитѣ му сж напукани, но повечето сж накжсани и частитѣ имъ размѣстени отъ струитѣ.

Съ сжщитѣ особности се отличава и плагиоклазътъ, само че той въ количествено отношение е по̀-малко отъ него.

Кварцътъ е въ заоблени зърна или неправилно разядени скелети; въ нѣкои индивиди се забѣлѣзватъ и слѣди отъ размѣстване на частитѣ имъ. По прѣснота и бистрота кварцътъ не отстжпва на санидина.

Биотитътъ, въ посока, успоредна съ базичнопинакодалния прѣрѣзъ, е въ хексагонални форми, съ кафява проходна свѣтлина и съ слабъ плеохроизъмъ; но въ напрѣчна посока той е въ четвъртити широчки ивици напукани отъ цѣпителностьта или набърчени и накжсани отъ струитѣ на масата, когато е била въ подвижно състояние. Освѣнъ въ тия форми той се явява и въ тѣсни ивици, които се показватъ като черни дебели конци. Еднитѣ и другитѣ сж отъ чисто биотитово вещество и съ изразителенъ плеохроизъмъ, но нѣкои отъ тѣхъ съдържатъ и включения отъ апатитови игли.

Магнетитътъ е въ рѣдки неправилно ограничени зърна, пръснати на всѣкждѣ изъ масата.

Основната маса, въ сравнение съ порфирнитѣ и субпорфирни части, е много повече. Тя е двояко устроена: въ едни съ ясна флуидалность, намѣста (хиалинна), а въ други като гжста землеста маса фелзитовъ типъ; въ послѣдния случай цѣлата е почти индивидуализувана. Основата е съставена главно отъ неясна фелдшпатова маса, пропита съ кварцово вещество и поръсена съ ситенъ хематитовъ прахъ, който причинява бойната виолетова отсѣнка на скалата. Кварцовото вещество въ основата не е равномѣрно разхвърляно: на мѣста прониква навсѣкждѣ, а на други се редува съ фелдшпатовото, отъ което и масата подъ микроскопа, особно между кръстосани николи, се явява напетнена.

Понеже между порфирно развититѣ части на скалата кварцътъ е малко, а повече е въ основата, то риолитътъ е фелзитовъ типъ и наименованието *литоидитъ*, напълно му съотвѣтствува.

Сжщо такъвъ е риолитътъ и отъ западнитѣ отдѣли на находището, откждѣ Балъкъ-баиръ, западно отъ Кара-тепе, само че въ него и порфирния санидинъ е рѣдъкъ, а скалата е съ землестъ изгледъ. Въ тоя риолитъ има много микролитовъ санидинъ, който, както и продълговатитѣ кварцови зърна, е обърнатъ въ еднаква струйовидна посока. Освѣнъ туй въ него биотитътъ и магнетитътъ сж по-малко, а хематитовия прахъ повече.

Въ тия отдѣли има и риолитъ невадитовъ типъ. Той е съ поедра и чиста порфирность по кварца и фелдшпата и съ изпъстрена розово и блѣдно-зелена основа, което се длъжи на напрѣдналото промѣнение на скалната маса. Общиятъ минераленъ съставъ на

риолита се опрѣдѣля и съ просто око, но точниятъ му съставъ, и устройството на скалата, както и устройството на отдѣлнитѣ минерали, се познава съ помощьта на микроскопа. Съ него се потвърдява фактътъ, че съставнитѣ минерали на скалата, съ изключение на кварца и основата, сж прѣтърпѣли голѣмо промѣнение. Едриятъ кварцъ се показва полигоналенъ, заобленъ и дълбоко кородиранъ, вслѣдствие на което и нѣкои отъ формитѣ му сж скелети. Освѣнъ едрия кварцъ има и дребенъ (зърнестъ), привързанъ къмъ основата. Едрия фелдшпатъ повече е спазилъ своята полигоналность, но той почти всичкиятъ е промѣненъ въ каолинъ и мусковитъ. Биотитътъ сжщо е запазилъ само формитѣ си; съставътъ му е мусковитовъ и хлоритовъ. Магнетитътъ е зърнестъ и прѣсенъ. Основата, въ проходната свѣтлина, се показва тъмно напетнена, петната на която оставатъ тъмни и между кръстосани николи. Другата основа въ туй положение на микроскопа е ситнопросвѣтлива.

Риолитътъ отъ Бештепенския масивъ, въ Алвандерското землище, е съ напрѣднало промѣнение, вслѣдствие на което се прѣдставя като бѣла каолинова маса изпъстрена съ черни и сиви порфирни индивиди или тѣхни съставни части. Порфирнитѣ минерали главно сж санидинъ и биотитъ и тукъ тамъ кварцъ. Въ микроскопа тѣ се показватъ напукани, накжсани и заоблени, а слюдата е малко смачкана. Скалната основа е повече отъ порфирнитѣ минерали; тя е ситно-фелзитно устроена. Жълтеникава за обикновената проходна свѣтлина, между кръстосани николи тя се показва прошарана съ по-едрички прозирни мѣста, заети отъ кварцова маса. По всичко скалата съотвѣтствува на *типиченъ риолитъ*.

Риолитътъ отъ Арденскитѣ краища е единъ и сжщъ; само въ Пжндаджикскитѣ краища, той показва извѣстно отклонение отъ другия и външно, по боя и съставъ, наподобява Алвандерския. Пжндаджикския риолитъ е като бѣла каолинова маса, изпъстрена тукъ-тамъ отъ шупли и бистри полигонални или заоблени санидинови зрънца. Основната маса на скалата, която количествено е много повече отъ порфировитѣ части, е микрофелзитна, съставена отъ ситни, едва видими подъ микроскопа, фелдшпатови и коалинови иглици, размѣсени съ кварцови зърна. По-едрия фелдшпатъ е въ единични или срастлечни бистри кристали или зърна, повърхностьта на които е заоблена отъ резорбтивното дѣйствие на основата. Понеже въ тоя риолитъ кварцътъ е изключително съставна часть на основата, то названието му *фелзитовъ реолитъ* е на мѣстото си; но тъй като общиятъ му изгледъ е землестъ, той би могълъ да се именува и *землестъ риолитъ*.

Риолитътъ отъ по-голѣмата часть на Олджекъ-баиръ, между Пжндаджикъ и Куваткьой, е отъ типа на прѣдходния, само че е по-червеникавъ и съ по-дребенъ санидинъ и повечко биотитъ. Сжщитѣ минерали оставатъ порфирни и подъ микроскопа; но освѣнъ тѣхъ послѣдниятъ открива още рѣдъкъ цирконъ, титанитъ и тукъ-тамъ кжсове отъ плагиоклазъ. По устройство на основата си, въ която макаръ че има повече кварцъ, той напълно съотвѣтствува на него, на който и заслужено ще носи наименованието.

Риолитътъ отъ Куваткьойското землище има еднакъвъ съставъ съ прѣдходния, но различенъ изгледъ отъ него. Той е съ сивочервеникава боя, компактна, крѣхка и тукъ-тамъ шуплива основа. Подъ микроскопа се показва яснопорфиренъ поради рѣдкия санидинъ. Но освѣнъ порфиренъ санидинъ той съдържа, субпорфиренъ и микролитенъ, който е въ кжси, четвъртити и тѣсни ивички, които количествено сж много повече отъ първия. Скалната основа, на мѣста съ микрофелзитово устройство, на други тя е съ сферолитовъ типъ, по който и наименованието на реолита напълно заслужва прилагателното „сферолитовъ".

Страничнитѣ маси въ тоя риолитъ сж изъ пукнатинитѣ, шуплитѣ или поритѣ му; тѣ сж отъ опалъ или радиарно-лжчестъ халцедонъ. Понеже количеството имъ е повече, затова и скалата се показва много крѣхка и лека (от. т. 2·397).

Риолитътъ между Айледенъ-Арда по боя и съставъ е като прѣдходния (Куваткьойския), но по устройство значително се отклоня отъ него. По вънщенъ изгледъ той напълно заслужва наименование *шупливъ дървенъ риолитъ,* понеже струйовидното му устройство наподобява устройството на дървенитѣ стъбла, но по вжтрѣшно устройство той е типиченъ *фелзитовъ риолитъ.* Има относително тегло 2·425. Риолитътъ е плочесто и призматично напуканъ, съ червеникава боя и опаловъ блѣсъкъ. Въ него порфирно развититѣ минерали сж санидинътъ, но и той е въ дребни форми. Подъ микроскопа санидинътъ се показва бистъръ и повършно разяденъ отъ основата. Субпорфиренъ е и рѣдкиятъ зърнестъ магнетитъ и тукъ-тамъ биотитовитѣ ивички и цирконови зърна. Всичко друго е основа. По съставъ основата е кварцъ и фелдшпатъ, пигментирани отъ хематитъ; по устройство тя е флуидална микрофелзитова. Флуидалностьта изтъкватъ редуванията на свѣтлитѣ и потъмни, на мѣста неправилно набърчени ивици, които около порфирнитѣ кжсове се показватъ концентрично разположени; въ послѣднитѣ има многобройни зародиши на трихити. Отвореноборйнитѣ ивици въ по-свѣтлитѣ си части сж по-ясно индивидуализувани отколкото другитѣ. Риолитътъ по цѣлото протежение на находището е съ еднакви свойства.

II. Перлитъ.

Черно-стъклената ивица, която загражда риолитовото находище отъ сѣверъ къмъ Айлединъ и р. Арда, е отъ перлитъ. Перлитътъ тамъ е съ черна обсидианова боя, но повечето е сиво стъкло. Скалата е неправилно напукана, крѣхка и трошлива. Дроби се на ситни кѫсчета, по повърхностьта на които личатъ концентрични пукнатини и малки, съ бисеренъ блѣсъкъ блѣщиви, кѫгли зрънца, които сѫ отчетливи и за просто око. Черниятъ перлитъ, на който повърхностьта е повече загладена, е прошаранъ съ дребни бѣли полигонални петна, които по естеството на веществото си се издаватъ за фелдшпатови; но тукъ-тамъ има и бѣли заоблени зрънца, които наподобяватъ сферолитови зърна. Сѫщо такива кристали и зърна се забѣлѣзватъ и въ сивия перлитъ, само че повърхностьта му е повече глобуларна.

III. Андезити.

Леглото на андезититѣ е около Арда въ землището на селата: Оваджикъ, Акъ-башъ, Весенкьой, Кавакъ-махале, Алемдеръ, Куванджиларъ, Ходжа-кьой и Айлединъ. То, повършно накѫсано отъ седиментитѣ на края, прѣдставя се въ нѣколко уединени находища: Оваджикъ—Кавакъ-махаленско, Алемдерско и Ходжакьойско, което съ находището въ Айлединско е въ свръзка чрѣзъ сѫщия материалъ прѣзъ Арда. Отъ тия находища най-голѣмо е първото, а най-малко послѣдното. Първото андезитно находище е дълго около 10 километра съ максимална ширина 5 километра, второто има 2—3 километра на дължина и ширина, а послѣдното 1—2 километра дължина съ около 0·5 к. м. ширина. Повърхностьта на всичкитѣ е съ изгледъ като повърхностьта на младоеруптивнитѣ находища. Скалната маса е призматично или неправилно паралелопипедно напукана. Тя е съ черна, червеникава, сиво-червеникава или сивозеленикава боя съ матовъ, землестъ и опаловиденъ блѣсъкъ. Андезититѣ въ повечето свои находища сѫ компактни, сбити, но между тѣхъ има порозни, шупливи, даже и кавернозни видоизмѣнения, които съотвѣтствуватъ на повършни отдѣли отъ затвърдѣли лавови легла.

I. Андезитътъ отъ първото находище въ разнитѣ му части има разенъ изгледъ, разна боя и устройство, но еднакъвъ съставъ.

1) Андезитътъ отъ сѣв.-източната, сѣверна и отчасть западна часть отъ находището е съ тъмна до черна боя, матовъ блѣсъкъ, голѣма жилавина и неправиленъ ломъ. Той е порфиренъ по едритѣ бѣли или желтеникави фелдшпати и по дребнитѣ блѣщиви биотитови люспи. По тоя изгледъ и съставъ той съотвѣтствува на *био-*

титовъ андезитъ, но разгледанъ съставътъ му подъ микроскопа, той се измѣня и отъ обилното съдържание на авгитъ съ хиперстенъ заслужва да получи прилагателното *авгитовъ* или *пироксеновъ.*

Подъ микроскопа той се характеризува съ слѣднитѣ особности: съдържа минерали: *плагиоклазъ, биотитъ, авгитъ, хиперстенъ, магнетитъ, апатитъ* и *основа.* Отъ тѣхъ плагиоклазътъ е порфиренъ, субпорфиренъ и микролитенъ, който по естество е олигоклазъ-андезинъ. Порфирниятъ плагиоклазъ е въ единични полисинтетни индивиди или въ групи отъ такива. Той е малко размѫтенъ отъ включени въ основата вторични метаморфни продукти. — Биотитътъ, както и фелдшпатътъ, е порфиренъ, субпорфиренъ, но не и като съставна часть на основата. Формитѣ му сѫ съвършени полигони, заоблени ивици и зърна или накѫсани парцали. Черенъ въ отразената свѣтлина, въ проходната се показва кафявъ и съ тѣсенъ феритовъ вѣнецъ. Въ подребнитѣ биотитови индивиди и въ голѣма часть отъ по-едритѣ, вѣнецътъ прониква дълбоко къмъ срѣдата, а въ нѣкои даже цѣлитѣ индивиди сѫ заети отъ феритова маса. — Авгитътъ е по-рѣдъкъ отъ биотита, но на мѣста е въ много по-едри форми отъ него. Той е порфиренъ и субпорфиренъ, но въ основата нѣма микролити отъ него. Неговитѣ кристали сѫ единични индивиди или срастлеци по 100, съ по нѣколко полисинтетни ламели въ срѣдата, но има и коси прораствания. Тѣ сѫ обикновено малко заоблени, отъ резорбцията на основата, и съ блѣдно-зеленикава боя. Вѫтрѣшно тѣ сѫ нечисти: съдържатъ включения отъ околнитѣ минерали: биотитъ, хиперстенъ, апатитъ, а главно магнетитови зърна и вторични продукти. — Хиперстенътъ е много малко; формитѣ му сѫ продълговати кристалчета съ напрѣчни пукнатини, съ заоблени контури и тѣсенъ феритовъ вѣнецъ, а на мѣста и съвършено промѣнени въ влакнестъ баститъ. — Магнетитътъ е много. Формитѣ му сѫ уединени или сбрани на купъ зърна; но има го и като ситенъ прахъ въ промѣненитѣ минерали и въ основната маса. — Апатитътъ е въ едрички кристалчета съ ясна полигоналность и напрѣчни пукнатини. Той се показва съ слаба виолетова бойна отсѣнка и навлакнение, вслѣдствие на които притежава и слабъ плеохроизъмъ.

Скалната основа е съставена изключително отъ фелдшпатови микролити и магнетитовъ прахъ; тя е съ пилотаксично микрофлуидално устройство. По количество тя е по-вече отъ порфирнитѣ и субпорфирни минерали въ скалата. Скалата има относително тегло 2·623.

Като особеность въ тия андезити, заслужва да се изтъкне съдържанието имъ на халцедонова и ахатова маса, която пълни по-

ритѣ и пукнатинитѣ имъ. Тѣ сѫ продукти на кремено-кисели термални води, но не и резултатъ на латерална секреция. Въ ония скални части на андезитовото находище, дѣто ги има повечко, дали сѫ своята бойна отсѣнка на масата.

По всичко тоя авгитовъ или пироксеновъ биотитъ-андезитъ съотвѣтствува на андезититѣ отъ околнитѣ краища на Хасковскитѣ бани[1]).

2) Въ сѫщото еруптивно находище на югъ и юго-западъ отъ селото Оваджикъ андезитътъ е съ другъ изгледъ, друга (жълто-зеленикава) боя, а донѣкждѣ и съ по-друго устройство. Въ него се различаватъ двѣ видоизмѣнения, отъ които едното съотвѣтствува на типиченъ андезитъ, а другото се приближава къмъ порфирититѣ.

Първото скално видоизмѣнение е дребно порфирно относително сиво-бѣлия фелшпатъ, който по естество е плагиоклазътъ *андезинъ* и малко *санидинъ*. Основата е жълто-зеленикава и гѫста, която, наблюдавана подъ микроскопа, се показва микрокристалинна съ флуидалность по тѣсно-ивичнитѣ фелдшпатови микролити, часть отъ които показватъ бѣлѣзитѣ на санидина. Въ нея има и ситнозърнеста мембранозна, жълто-зелена, материя, която по оптическитѣ си особености отговаря на хлоритово вещество. Освѣнъ тоя минераленъ съставъ въ скалата се забѣлѣзва ситно-зърнестъ *кварцъ,* тукъ-тамъ *биотитови мембрани* и формитѣ на такива, заети отъ *хлоритъ,* а сѫщо и слѣди отъ формитѣ на *авгитъ,* заети пакъ отъ сѫщото хлоритово вещество, размѣсено съ кварцъ. Въ нея магнетитътъ е малко и като дребенъ прахъ; малко и дребенъ е сѫщо и апатитътъ. Поритѣ и шуплитѣ на скалата сѫ заети отъ хлоритъ. При всичко че скалата е прѣтърпѣла голѣми промѣнения въ съставно отношение, особено въ обагренитѣ си първични минерали, но понеже формитѣ имъ сѫ отчасти запазени и личи, че тѣ сѫ дали вторичния минералъ, хлоритътъ, слѣдва, че наименованието остава сѫщото, като на прѣдходния андезитъ.

Другото видоизмѣнение, което има по-обширно разпространение къмъ леглото на Арда, се значително отклонява отъ първото. Въ него основата е намалена до минимумъ и всичката е индивидуализувана. Скалата съдържа минерали: *фелдшпатъ* (плагиоклазъ и малко санидинъ), *кварцъ, биотитъ*, *авгитъ*, *магнетитъ*, *хлоритъ, епидотъ, цирконъ* и *апатитъ*. — Фелдшпатътъ е едъръ и ситенъ и при това мѫтенъ отъ включения и започнала метаморфоза. — Кварцътъ е дребнозърнестъ и заема мѣстото между фелдшпатовитѣ индивиди, но има го и като вториченъ продуктъ въ авгитовитѣ мѣста.

---

[1]) *D-r St. Bontscheff.* - Das Tertiärbecken von Haskovo, 1896, s. 31—36.

— Биотитътъ е въ дребни мембрани съ кафява или зеленикава боя; послѣдната е отъ хлоритово вещество. Слѣди отъ авгитовото вещество не е останало; запазени сж само контуритѣ на по-едричкитѣ авгитови индивиди или на авгита въ основата, но тѣ ограждатъ хлорита. Прѣобладающия боядисанъ минералъ въ скалата е хлоритътъ; той я пълни на всѣкждѣ. — По-малко отъ него е епидотътъ; той е въ единични дребни зърна или ситнозърнести агрегати, пръснати на всѣкждѣ. — Магнетитътъ е едро- и дребно-зърнестъ. — Апатитъ и цирконътъ сж рѣдки и въ ситни кристалчета и зърна.

Освѣнъ горната разлика на тоя андезитъ отъ прѣдходнитѣ е и разликата, че въ него има пиритови и кварцови жили, които на мѣста съдържатъ въ изобилие холкопиритъ и галенитъ и тѣхнитѣ вторични продукти.

3. Въ с.-з. поли на рида, въ землището на Весенкьой подъ Кавакъ-махале, андезитътъ се характеризува съ жълтозеленикава боя, компактна опаловидна основа и жълтеникави едри фелдшпатни кристали, придружени отъ черни блѣщави люспи отъ биотитъ. Другъ минераленъ съставъ не личи. Подъ микроскопа се различава: *плагиоклазъ*, *санидинъ*, *биотитъ*, *авгитъ*, малко *хиперстенъ*, *магнетитъ*, *апатитъ* и сива прогледна, перлитно напукана, *основа*, изпълнена съ безброй микролити отъ неопрѣдиливо естество.

Едриятъ фелдшпатъ е бистъръ и неправилно напуканъ; въ нѣкои отъ индивидитѣ му има зонално разположени включения отъ основата, а въ други — черни и ситни обагрени и неправилно разхвърляни кристалчета, много отъ които съдържатъ малки черни точки. Биотитътъ нѣма феритовъ вѣнецъ. Пироксенитѣ сж както и пироксенитѣ на андезита отъ сѣвернитѣ отдѣли на рида. Магнетитътъ е по-малко, а апатитътъ — тънкоиглестъ и повечето като включение въ порфирно развититѣ минерали. Прогледната основа между кръстосани николи се показва почти тъмна — витрофорна: въ нея се виждатъ да свѣтятъ само рѣдкитѣ и тънки фелдшпатови иглици, които се придружаватъ отъ по-едрички биотитови ивички или авгитови заоблени кристалчета. Скалата е лека; има отн. тегло 2·504.

4. Въ южнитѣ и ю.-з. отдѣли на върха Келъ-ташъ, както и въ ю.-з. и западни склонове и поли на сжщия ридъ, андезитовия материалъ е съ тъмносива боя съ слаба червеникава отсѣнка, съ голѣмъ порозитетъ, едра шуплевина и съ не дотамъ ясна порфирность. Той на пръвъ погледъ прави впечатление на трахитовъ материалъ.

Съ просто око не може да се различи даже и главния минераленъ съставъ на андезита. Той се установява само съ помощьта на микроскопа; такъвъ е: *плагиоклазъ*, *авгитъ*, *магнетитъ* и жълте-

никава *основа*, шуплитѣ на която изпълня жълтеникаво вещество съ финовлакнесто устройство.

Плагиоклазътъ е порфиренъ, субпорфиренъ и микролитенъ; въ първитѣ двѣ форми той е въ полисинтетни индивиди съ полигонални ограничения и съ много включения, а особно отъ основното стъкло. Подирнитѣ, въ много отъ индивидитѣ, сѫ зонално разположени, а въ другитѣ сѫ неправилно разхвърлени и заематъ почти цѣлото протежение на индивидитѣ. Микролитовия плагиоклазъ се показва като ситни бистри иглици съ полисинтетно устройство. Единиятъ и другия сѫ отъ еднакво плагиоклазово естество отъ редицата на андезинъ-лабрадоровитѣ плагиоклази. — Авгитътъ е съ свойства и форми на обикновенъ авгитъ; той е порфиренъ и субпорфиренъ, но не и съставна часть на основата. Той по физикални особности напълно подхожда на бистрия авгитъ отъ прѣдходнитѣ андезити. — Магнетитътъ е по-рѣдъкъ; той е субпорфиренъ и дребнозърнестъ, но има го и като ситенъ прахъ въ основата. Послѣдната е пилотаксична. Въ нея особенъ интересъ прѣдставляватъ шуплитѣ, които облага или пълни финовлакнестото радиално-лѫчесто вещество, което на мѣста показва концентрични зони. То, бѣло въ отразената свѣтлина, въ проходната се показва жълтокафяво, каквато е и боята на основата. По естество най-много съотвѣтствува на халцедонъ. Понеже главниятъ минераленъ съставъ на андезита е отъ плагиоклазъ и авгитъ, то той напълно заслужва името *авгитовъ андезитъ*.

II. Андезитътъ отъ находището Алемдеръ-Куванджиларъ, въ отдѣлитѣ откъмъ Арда, по изгледъ, съставъ и устройство отговаря на прѣдходния, но въ отдѣлитѣ къмъ Куванджиларъ показва значителни отклонения отъ него и се прѣдставя за андезитъ жиленъ типъ. Той на очи се показва гѫстъ, компактенъ и жилавъ, съ червеникава боя, матова основа и дребна порфирностъ главно по бѣлия и стъкленъ фелдшпатъ. Подъ микроскопа картината е по-изразителна. Въ обилната криптокристалинна до гѫста основа, която при обикновена свѣтлина, въ съвсѣмъ тънки слоеве, е прогледна, а между кръстосани николи разсвѣтлива, сѫ пръснати уединено или въ групи порфирнитѣ фелдшпатови индивиди, придружени отъ по-редки авгитови, черни зърна отъ магнетитъ и апатитови кристалчета. По тоя съставъ андезитътъ се прѣдставя за типиченъ *авгитовъ андезитъ*.

Порфирния и субпорфиренъ фелдшпатъ е бистъръ и съ зонално устройство, причинено отъ естеството на самото вещество, отъ неговия базицитетъ. Индивидитѣ сѫ рѣзко ограничаватъ отъ основата: тѣ повечето сѫ съ ясни полигонални очъртания, но има ги и малко заоблени, даже и дълбоко кородирани отъ основата.

III. Андезитовиятъ материалъ отъ послѣдното находище (Ходжакьойско) по боя, изгледъ, съставъ и устройство значително се отклонява отъ прѣдходнитѣ андезити. На мѣста е съ черна базалтова боя и съ базалтовъ изгледъ, микропорфиренъ и съ опаловиденъ блѣсъкъ, на други съ тъмна боя, матовъ блѣсъкъ и яснопорфиренъ по стъкления фелдшпатъ, а на трети порозенъ и ивичесто кавернозенъ, свойства, които го издаватъ за отъ повършния отдѣлъ на разлѣтата еруптивна маса. Микроскопскитѣ особности на тоя андезитъ сѫ слѣднитѣ: Въ хиалопилитната кестенява и ясно-флуидална основа сѫ пръснати порфирно и субпорфирно минерали: *плагиоклазъ* (андезинъ-лабрадоръ), *санидинъ, авгитъ*, *хиперстенъ, магнетитъ* и тукъ-тамъ *апатитъ*. Поритѣ ѝ сѫ запълнени съ лѫчесто устроена халцедонова маса, която облага и по-голѣмитѣ шупли.

Плагиоклазътъ е най едро развития минералъ; той се явява въ единични или въ групи събрани полисинтетни индивиди, съ полигонални или слабозаоблени ограничения. Послѣднитѣ сѫ околовръстъ цѣли, но вѫтрѣ напукани и изъ пукнатинитѣ имъ се съдържа основно кафяво стъкло. Въ нѣкои то е неправилно разхвърляно и съ неясно ограничение, което показва, че то е заграбвано въ периода на ра́стенето на кристалитѣ, или проникнало отпослѣ вслѣдствие разяждането имъ отъ основата. Освѣнъ тая основна маса, която причинява мѫтежъ въ кристалитѣ, послѣднитѣ съдържатъ тъменъ ситнопрашестъ материалъ, който въ повечето случаи, заема голѣма часть отъ кристалната плоскость и се разполага четвъртито или неправилно въ срѣдата му или въ зони около центра, но не и въ периферията. Туй разположение на прашестия материалъ и бистрия вѣнецъ около него навожда на мисъль, че порфирно излѫчения фелдшпатъ е билъ частично или цѣлиятъ резорбиранъ отъ основната маса и отпослѣ искристализувалъ съ съставъ различенъ отъ първия.

Авгитътъ е въ кристали и кристални кѫсове отъ порфирна и субпофирна голѣмина, но тукъ-тамъ се показва и като дребни зрънца изъ основата. Той е въ прости индивиди или полисинтетни срастлеци по 100, въ които крайнитѣ индивиди сѫ по-голѣми отъ срѣднитѣ. Нѣкои отъ индивидитѣ му показватъ тѣсенъ феритовъ вѣнецъ, по който се заключава, че и авторътъ се е поддалъ на резорбтивното дѣйствие на магмата.

Характеренъ за тоя андезитъ е хиперстенътъ. Той се явява въ тѣсни кристалчета съ тѫпозаоблени краища, или въ по-широчки кѫси ивици съ неправилно ограничение и напрѣчно напукване. Хиперстенътъ въ проходната свѣтлина по боя се мѣси съ авгита, но се отличава отъ него по форми, пукнатини и изразителенъ плеохроизъмъ, който е зеленикавъ до кафяво-жълтъ. Той намѣста

ако и по-дребенъ и по-рѣдъкъ отъ авгита, на други количестве
го надминува, затова и андезитовитѣ материали отъ находащет
въ които е той повече, напълно заслужватъ наименование *хиперст
нови андезити*. Нѣма да бѫде грѣшка, ако туй наименование се да
и на ония отъ тѣхъ, въ които той по количество е равенъ съ авги
или даже по-малко отъ него, понеже той е по-всемѣстенъ и
масата и играе важна роль въ нея. Хиперстенътъ, както и авгитът
е прѣсенъ минералъ; но все пакъ нѣкои отъ индивидитѣ
показватъ частично влакнесто зазеленяване, влакната на което
разположени успоредно съ дългата ось на индивидитѣ или напрѣч
на пукнатинитѣ му. Тоя метаморфенъ продуктъ на хиперсте
съотвѣтствува на баститъ.

Магнетитътъ е въ уединени по-едри зърна, пръснати непр
вилно изъ масата, като ситни зрънца, включени въ порфир
развититѣ минерали на скалата и като ситенъ прахъ—съставна час
на основата.

Апатитътъ е дребно иглестъ и рѣдъкъ.

Основната маса е отъ фелдшпатови микролити, ситенъ ма
нетитовъ прахъ и кафяво основно стъкло, което на мѣста кол
чествено е повече отъ микролититѣ. Основната маса количестве
е повече отъ по-едритѣ съставни части.

Андезитътъ е по-тежъкъ отъ прѣдходния; има относител
тегло 2·75.

Б. Кристалинни шисти.

I. Гнайси.

По-голѣмата часть отъ кристалинно-шистното землище на кра
заето отъ гнайсови скали. Тѣ сѫ разновидни по изгледъ, боя
устройство; има ги: сиви и червени, зърнесто-люспести, очни и
порфирни, дървенисти, тънко-слойни и гнайсошисти. Всичкитѣ
съ ясно наслоение, и.-ю.-и. разпространение съ с.-с.-и. или ю.-ю.
наклонъ. На нѣкои отъ тѣхъ повърхнинитѣ сѫ гладки и се сл
ватъ отъ околната повръхность на почвата, на други повърхность
е разрахлена дълбоко отъ едри канари, а на трети стърчатъ зас
лени единични или събрани въ групи монолити.

По съставъ и устройство различаваме нѣколко гнайсови в
доизмѣнения:

1. *Порфировъ гнайсъ*. Той постига *най-голѣмо разпространен*
въ сѣвернитѣ отдѣли на края, между Харманлий и Сиври-кая,
има го и въ землището на Пѫндаклий и Енджелий. Порфиров
гнайсъ е сивъ биотитовъ гнайсъ съ зърнесто люспесто устройст

и съ порфирно развитъ изъ него червеникавъ ортоклазъ. Неговия главенъ съставъ се опрѣдѣля и съ просто око, но точниятъ се установява само съ помощьта на микроскопа. Напр. порфировия гранитъ отъ Харманлийскитѣ лозя съдържа: *биотитъ, мусковитъ, ортоклазъ, плагиоклазъ, микроклинъ, кварцъ, апатитъ, цирконъ, хлоритъ* и *епидотъ*. Понеже количеството на обагренитѣ минерали е почти еднакво съ онова на сивитѣ, то и общата боя на скалата е бозова, но съ червеникава бойна отсѣнка отъ червеникавия фелдшпатъ.

Биотитътъ се явява въ уединени или сбрани въ групи мембрани съ паралелно или супаралелно на широката имъ площь разположение; тѣ изтъкватъ наслоението на скалата. Биотитовитѣ мембрани или парцали сѫ съ накѫсани краища, а вѫтрѣ бистри и чисти. Въ нѣкои отъ тѣхъ се забѣлѣзватъ само по нѣкое зрънце цирконъ или тукъ-тамъ, въ периферията имъ, хлоритова маса — тѣхенъ вториченъ продуктъ.
Покрай биотита има и малко мусковитъ; той е въ уединени дребни мембрани, които иматъ положение и форма като биотитовитѣ.

Порфирниятъ ортоклазъ е въ прости индивиди и карлсбадски срастлеци (голѣми 1—3 с./м.), които на мѣста сѫ съ ясни полигонални ограничения, на други лещовидно заоблени и изглеждатъ като очи; по тѣхъ гнайсътъ прѣминава въ *оченъ гнайсъ*. Освѣнъ едрия ортоклазъ има и дребенъ, който, заедно съ кварца, съставлява зърнестата маса на скалата. Той има неопрѣдѣлена зърнеста форма и напрѣднало промѣнение въ каолинъ; съдържа ситенъ хематитовъ пигментъ. Съ него заедно има малко плагиоклазъ и микроклинъ, които най-лесно се различаватъ по устройството си.

Кварцътъ е зърнестъ и по-бистъръ отъ фелдшпата; той е размѣсенъ съ него и двата образуватъ зърнестата часть на гнайса.

Цирконътъ и апатитътъ сѫ дребно-зърнести и рѣдки.

Хлоритътъ е мембраненъ и привързанъ главно къмъ биотита. Епидотътъ е съвсѣмъ рѣдъкъ и въ ситнозърнести агрегати.

2. *Мусковитовъ гнайсъ*. Въ срѣднитѣ отдѣли на кристалинношистното землище на сѫщия край съ сивия гнайсъ се редува червеникъвъ зърнестолюспестъ гнайсъ, на който слюдата е изключително люспестъ мусковитъ. Зърнестата маса е инактивна при проста диагноза. Нейниятъ съставъ подъ микроскопа се разлага на *кварцъ, ортоклазъ, микроклинъ, плагиоклазъ*, малко *хлоритъ* и *магнетитъ* и ситни микролити отъ *цирконъ* и *апатитъ*.

Мусковитътъ подъ микроскопа се показва като едри и дребни, цѣли или нацѣпени, бистри мембрани съ свойственитѣ на шистозната слюда контури. — Фелдшпатътъ, и въ тритѣ си видоизмѣ-

нения, е съ еднакви зърнести форми, съ неправилно ограничение и частична мъглявина отъ разрушението му.—Кварцътъ е дребнозърнесть и по-бистъръ отъ него; той е съ мозаична агрегация. Неговитѣ по-ситни индивиди ограждатъ по-едритѣ или сѫ разположени между тѣхъ и фелдшпатовитѣ зърна. — Хлоритътъ се държи по ситнитѣ пукнатини на скалната маса. Магнетитътъ тукъ-тамъ се огражда и отъ ръждива материя. — Микролититѣ отъ апатита и циркона сѫ включени въ по-едритѣ съставни минерали на масата.

Мусковитовъ гнайсъ има и въ другитѣ, особно юго-източнитѣ, отдѣли на находището, въ землището между Пѫндаклий и Енджелий, но той не се отличава много отъ прѣдходния.

По-голѣма разлика отъ тѣхъ показва мусковитовия гнайсъ отъ билото на Кара-баиръ, сѣверо-изтокъ отъ с. Каджкьой. Той на мѣста е съ изгледъ на типиченъ мусковитовъ шистъ, а на други се показва като гнайсошистъ. Той е съ ръждиво червеникава боя, дребно-зърнесто-люспесто устройство тънко неслоение и голѣма блѣскавина отъ слюдата. Полѣнъ съ солна киселина шуми. Съ просто око на него се различава само *мусковитъ,* но съ помощьта на микроскопа се установява: *кварцъ, фелдшпатъ, рутилъ, калцитъ* и *ръждива материя,* която маскира *ситнолюспестия биотитъ.* Отъ минералитѣ-най-много има фелдшпатъ, послѣ слюда, а най-малко кварцъ; затова и скалата се показва по-мека. Естеството на фелдшпата не може точно да се каже какво е, защото всичкиятъ е съ напрѣднало промѣнение въ ръждивъ каолинъ и калцитова маса. Мусковитътъ и кварцътъ сѫ бистри. Въ кварцовитѣ зърна се забѣлѣзватъ жълтитѣ рутилови игли. Калцитътъ е привързанъ изключително къмъ фелдшпатовата маса; той е епигенетенъ на нея, но не и вториченъ инфилтрационенъ продуктъ.

3. *Двуслюденъ гнайсъ.* И тоя гнайсъ въ главното кристалинношистно землище на края има доволно голѣмо разпространение, но има го и извънъ него, въ землището на с. Голѣмо Иджилий (източна страна). Въ послѣдното находище гнайсътъ е дребнозърнесть съ тъмна боя, прошарена отъ ръждавина и съ ясно-тънко наслоение, което по повръхностьта на нѣкои кѫсове се показва и дървовидно (юго-западъ отъ Инджекьой).

Точниятъ минераленъ съставъ на гнайса не може да се установи съ просто око; той се опрѣдѣля съ микроскопа. Послѣдниятъ открива: *биотитъ, мусковитъ, кварцъ, фелдшпатъ, (ортоклазъ* и *плагиоклазъ), цоизитъ, цирконъ, апатитъ* и *лимонитъ-хематитова материя.* Биотитътъ и мусковитътъ сѫ въ еднакво количество, въ еднакви форми и съ еднакво положение; тѣ сѫ смѣсени помежду си и пръснати изъ зърнестото вещество на скалата. Кварцътъ съ

фелдшпата е неправилно размѣсенъ; и двата сѫ съ зърна отъ еднаква голѣмина и форма, но и въ тая скала кварцътъ се явява и въ по-дребни зърна. Цоизитътъ е въ единични кристални кѫсове и зърна пръснати изъ зърнестата маса на скалата; тѣ сѫ напрѣчно напукани. Иматъ слабъ плеохроизъмъ, паралелно потъмнение и остри поляризационни бои. Нѣкои отъ тѣхъ показватъ прѣходъ къмъ спидотъ. Цирконовитѣ и апатитови кристали сѫ по-дребни отъ цоизитовитѣ индивиди, но има ги и въ ситнозърнеста форма. Желѣзната маса е вториченъ инфилтрационенъ продуктъ; ограничена е само въ минералнитѣ и скални пукнатини.

Между Инджекьой и Бей бунаръ шистозното землище е заето отъ сивъ двуслюденъ гнайсъ, съ блѣскава повръхность по наслоението на масата и сива, почти матова, повръхность напрѣчно на него. Съ просто око на тоя гнайсъ се различава само черната и бѣла слюда. Сивото зърнесто вещество не личи, що е. Скалата, полѣна съ солна киселина, шуми. Подъ микроскопа тя показва слѣдния съставъ: *биотитъ, мусковитъ, кварцъ,* малко *фелдшпатъ,* много *калцитъ, апатитъ* и *цирконъ.* Въ по-отворенобойнитѣ прѣслойки мусковитътъ е повече, а въ по-тъмнитѣ двѣтѣ слюди сѫ почти въ еднакво количество. Слюдитѣ сѫ уединени или събрани въ групици и разположени въ паралелни мембрани, съ което опрѣдѣлятъ посоката на наслоението. Кварцътъ е зърнестъ и неправилно разпръснатъ изъ масата. По-едрозърнестъ отъ него е калцитътъ; той е съ формитѣ на фелдшпата, а на мѣста съ глинеста маса и съ съдържанията каквито е ималъ фелдшпатътъ. Въ нѣкои отъ индивидитѣ личатъ и слаби слѣди отъ полисинтетность, даже и границитѣ на сраслитѣ по карлсбадския законъ форми. Всичко това дава право на заключение, че тоя обиленъ калцитъ въ гнайса се длъжи на промѣната на фелдшпата, който по естество ще да е билъ повече плагиоклазъ. Покрай тоя промѣненъ фелдшпатъ се назира и бистъръ фелдшпатъ, но той е по-късно образование. Другитѣ минерали сѫ като въ прѣдходнитѣ гнайси.

Безъ да се взема въ внимание калцитътъ, скалата, по другия си съставъ, съотвѣтствува на двуслюденъ шистъ; но като се вземе и той при наименованието ѝ, понеже е много и произхожда главно отъ фелдшпата, скалата по право заслужва наименование **калцитовъ гнайсъ.**

II. Микашисти.

Тия шисти сѫ съ по-ограничено разпространение отъ гнайситѣ; тѣхъ има въ главното шистно находище на края въ южнитѣ му отдѣли, въ землището на села Юнусче и Пѫндаклий, а сѫщо

и въ рида Кара-баиръ, между Каджкьой и Инджекьой. Шиститѣ сж тънкоплочести, тънкослойни и въ съгласно положение съ гнайситѣ, надъ които сж разположени. Тѣ сж мусковитови шисти съ и безъ хлоритъ. Безхлоритнитѣ шисти сж съ тъмносива боя и блѣщива повърхность по наслоението; тѣ сж по̀-компактни, понеже съдържатъ повечко и по̀-едъръ кварцъ. По̀-ситнозърнеститѣ сж меки и лесно трошливи; въ тѣхъ кварцовата маса е по̀-малко, а ситнолюспестото слюдено вещество повече. Тоя видъ шисти прѣобладава въ Каджкьой-Инджекьойското землище и въ Пжндаклийско; но покрай тѣхъ има и такива, които съдържатъ зеленикава маса съ изгледъ на амфиболъ.

Микашиститѣ надъ Юнусче показватъ извѣстно отклонение отъ прѣдходнитѣ; тѣ сж сжщо тъй зърнестолюспести, но съ хлоритъ и то въ достатъчно количество, вслѣдствие на който боята имъ приема зелена отсѣнка, блѣсъкътъ отъ слюдата намалява, а тѣ на пипане се показватъ меки и малко мазни. Тия шисти се цѣпятъ на широчки и тънки трѣски, краищата на които лесно се кжсатъ и при откжсването не издаватъ шумъ. Минералниятъ съставъ на шиститѣ за простото наблюдение е *кварцъ, слюда* и широчки *хлоритови ивици,* но подъ микроскопа къмъ тѣхъ се прибавя още ситенъ *гранатъ*, *магнетитъ*, *цирконъ*, *апатитъ, рутилъ* и *ръждива материя.*

Най-много отъ всичкитѣ е мусковитътъ; той е въ дребни мембрани, които прѣплитатъ кварцовата зърнеста маса и я маскиратъ. Блѣднозеления хлоритъ е въ по̀-едри форми отъ мусковита; тѣ сж по-широчки и проточени листа съ слаба зеленикава и тукъ тамъ ръждава, боя, слабъ или никакъвъ плеохроизъмъ и тъмносини поларизационни бои. По-голѣмата часть отъ хлорита не реагира на поларизуваната свѣтлина; полетата, заети отъ него, между кръстосани николи, оставатъ тъмни.

Характеренъ за тоя шистъ е гранатътъ. На повърхностьта се показва като кржгли ръждиви петна, а подъ микроскопа като единични зрънца съ неправилно ограничение, слаба розова боя и пукнатини по разни посоки, които на мѣста сж заети отъ хлоритово вещество. По естеството на веществото си отговаря на аламандинъ. Магнетитътъ е въ неправилни по̀-едри и ситни зрънца, които сж пръснати изъ масата; намѣста показватъ и частично промѣнение въ хематитъ. Цирконътъ и рутилътъ сж дребнокристални и рѣдки. По̀-едъръ отъ тѣхъ е апатитътъ, кристалчетата на който сж кжси и широчки, напрѣчно напукани призми съ тжпо заоблени краища. Повършната диагноза на шиста опрѣдѣля името му *хлоритови мускситошистъ*, което и микроскопътъ потвърдява.

III. Амфиболити.

Тоя видъ шисти има надъ Харманлий (до лозята), надъ Пжндаклий, въ землището на Инджекьой, въ ю.-з-тѣ му отдѣли и по билото на рида на пжтя между Козлуджа-Урумкьой. Въ всичкитѣ си находища тѣ се явяватъ като тънки прослойки между другитѣ шисти. По видъ тѣ сж *амфиболошисти*. Понеже въ тѣхъ дребното амфиболово вещество е повече отъ сивото, което е кварцъ съ малко фелдшпатъ, и понеже въ тѣхъ нѣма дебели или компактни жили отъ кварцъ, а и самитѣ тѣ не сж много здраво устроени, затова и лесно се разрушаватъ по повърхностьта си и не се изтъкватъ надъ другитѣ съсѣдни скали по други свойства освѣнъ по боя и съставъ. Нѣкои отъ тѣхъ покрай амфиболовото иглесто вещество съдържатъ и хлоритово, което не е безъ значение за боята имъ, която приема по-блѣднозелена отсѣнка; други съдържатъ и малки неправилни зрънца отъ рутилъ, а въ трети амфиболовото вещество е прѣтърпѣло значителна промѣна и поизблѣднѣло.

В. Прости скали.

I. Варовици.

1. Ситнозърнестъ мраморъ. Тоя варовикъ е случайна находка, намѣрена въ кристалинношистното землище между Харманлий-Юнусча. Въ околностьта на мѣстностьта, дѣто се намѣри кжсътъ, легло или слѣди отъ него не се забѣлѣзаха. Твърдѣ е възможно то да се намира въ шиститѣ като малка леща или тънка прослойка съ незначително протежение, до която не съмъ се докосналъ. Намѣрения мраморенъ кжсъ е бѣлизникаво-сивъ, прошаранъ съ неправилни розово-червеникави ивици или петна. По съставъ той е чистъ дребнозърнестъ калцитъ.

2. Гжстъ варовикъ. Такъвъ се намърва въ землището на села Кавакъ-махале, Небикьой, Чарибашиларъ, Айледенъ-Акъбунаръ и Кираларъ. Навсѣкждѣ е въ свръзка или алтернация съ туфознитѣ пѣсъчници на края. Той е съ сива боя, но въ нѣкои прѣслойки показва и слаба червенина, която въ вжтрѣшностьта на кжсоветѣ е пò-силна, а къмъ периферията имъ слабѣе и повършно изчезва. Въ нѣкои мѣста се показва и съ зеленикави неправилни петна, които се длъжатъ на инфилтрацията на водни желѣзни силикатни пигменти. На мѣста компактенъ, съ равно-миденъ ломъ и матова повърхность, на повечето е шупливъ, кавернозенъ, даже и съ брекчозенъ изгледъ. Единиятъ и другиятъ е крѣхъкъ. Варовикътъ по естеството на веществото си, въ повечето отъ находи-

щата, е чисть калциевъ карбонатъ, но има мѣста, въ които съдържа бистри кварцови зрънца, на други халцедонова маса радиарно-лжчесто устроена, а на трети — малко глина и заоблени кжсове еруптивенъ материалъ. Освѣнъ това той е прѣпълненъ съ вкаменѣлости отъ Foraminifera (Operculina, Miliolina, Nummulites и др.), Coralla (Trochoseris, Calomophillia, Isastrea и др.), Mollusca (Natica, Pecten, Mitilus и др.) и Bryozoa. Понеже въ повечето отъ находищата му прѣобладаватъ по изобилие коралитѣ, по тѣхъ той напълно заслужва наименование *коралови варовикъ*.

II. Лигнитъ.

Лигнитътъ въ споменатитѣ двѣ находища (Геренско и Пжндаклийско землище) се отличава съ еднакви свойства: има черна боя, смолесть блѣсъкъ, малка твърдина и ничтожна компактность — дроби се на пѣсъкъ. Запалва се лесно, гори и развива задушливъ димъ. Той е въ малко количество, и безъ значение за практически цѣли. Формитѣ на находищата му сж сплощени лещи съ ограничено разпространение.

Г. Кластични скали.

I. Туфи на еруптивнитѣ скали.

Тия кластични скали, които иматъ началото си въ еруптивнитѣ рахли продукти, като вулканически пепелъ и пѣсъкъ, сж въ областьта на еруптивнитѣ скали на края, но има ги и по-далечъ отъ тѣхъ, въ алтернация съ други седименти. Тѣ по количество сж повече отъ еруптивнитѣ скали. Туфитѣ отъ разнитѣ находища въ края, като Бѣлица-Каратепенско, Алвандерско, Бешъ-тепенско, Урумкьойско, Голѣмо Иджилий-Геренско, Пжндаджикско, Арденско, Небикьойско и др., сж почти съ еднаквъ съставъ, но съ разна боя, разенъ изгледъ и разно устройство. Туфитѣ въ повечето находища се характеризуватъ съ ясно наслоение и плочесто напукване, но има ги и съ масивенъ изгледъ и неправилно повършно надробение. Едни отъ туфитѣ сж прѣдставятъ като сбита и брекчезно напукана и слѣпена матова глинеста маса, други сж съ изгледъ като мергели, на които подражаватъ и напукването, трети сж съ дребнопѣсъчникови, четвърти порфирови, а пети прѣходни въ брекчи и конгломерати.

По боя сж: сиви, бѣли, жълтиникави, зеленикави и червеникави, а по тегло леки; нѣкои отъ тѣхъ жедно попиватъ водата, а други шумятъ съ солна киселина.

По естество туфитѣ сж *риолитови*.

1. Риолитовитѣ туфи отъ Бѣлица-Каратепенското землище сж прѣдимно сиво-бѣли; такива прѣобладаватъ въ източната половина на землището, но между тѣхъ има червеникави и сиво-зелени. Първитѣ сж дребнозърнести микропорфирни по фелдшпатовитѣ и кварцови кжсове и по биотитовитѣ люспи. Червеникавитѣ туфи рѣдко се изтъкватъ съ порфирность; въ тѣхъ брекчозностьта постига голѣма изразителность, но циментното вещество се редуцира на тънки жилки съ неправилни разклонения. Матовата скална маса реагира на поляризувана свѣтлина само по основния си кварцъ и тукъ-тамъ по едричкитѣ кжсове кварцъ и биотитъ. Зеленикавитѣ туфи сж пò-компактни отъ прѣдходнитѣ; тѣ по боята си, по привидната си порфирность и по зеленикавитѣ хлорито-селадонитови маси, на првъ погледъ правятъ впечатление на андезитови материали. Туфозниятъ имъ изгледъ, който е малко съмнителенъ за просто наблюдение, съ помощьта на микроскопа се доказва на првъ погледъ. Дребно-брекчовидната основа, съставена отъ минерални и скални кжсове, реагира на поляризувана свѣтлина; тя е прошарана съ бистри кварцови кжсове и съ пò-едрички синкаво-зеленикави петна отъ хлоритъ и селадонитъ, а сжщо и отъ малко промѣнени фелдшпатови индивиди. Скалата е пò-компактна отъ прѣдходнитѣ, а слѣдователно и пò-тежка отъ тѣхъ.

2. Риолитовитѣ туфи отъ Алвандерското землище сж сжщо различни по изгледъ, боя и устройство. Тамъ има сиви дребнозърнести туфи съ пѣсъчниковъ изгледъ, зелени гжсти и компактни, пò едро зърнести зелени и порозни и най-послѣ бѣли глинести туфи съ дребна порфирность и съ изгледъ на каолинизуванъ риолитъ. Първитѣ сж повечето наслоени и наплочени, а послѣднитѣ сж съ масивна повърхность. Еднитѣ и другитѣ по съставъ не показватъ голѣма амплитуда на разнообразие. Сивитѣ туфи съ пѣсъчниковъ изгледъ показватъ най-голѣмо отклонение, понеже съдържатъ минералъ, който не е свойственъ на младитѣ еруптивни скали, а е алогененъ; и тѣ съдържатъ дребни люспици отъ мусковитъ. Тѣхната накжсана на парцали основа е навлакнена и въ обикновената свѣтлина на микроскопа пропуща слабо жълтеникавата свѣтлина, а между кръстосани николи се показва ситнозърнеста и криптомерна. Изъ нея сж пръснати бистри кварцови и фелдшпатови кжсове, мусковитови мембрани и тукъ-тамъ зеленикава хлоритова маса, която е почти съ изотропни свойства.

Зеленитѣ по-едрозърнести туфи сж по-порозни отъ прѣдходходнитѣ. Точниятъ имъ минераленъ съставъ се установява съ микроскопа. Въ порозната имъ зеленикава основа се различаватъ кварцови и санидинови кжсове, придружени тукъ-тамъ отъ

биотитова люспа или кжсъ отъ криптомерна скална маса. Въ обикновената свѣтлина на микроскопа основата се показва слабо жълтеникава съ сжщо такива навлакнени мѣста, каквито отбѣлѣзахме и въ прѣдходния туфъ. Между кръстосани николи тя е почти тъмна, безъ реакция на поляризуваната свѣтлина. Изъ нея свѣтятъ като бистри очи по-едричкитѣ прогледни кжсове на кварца и фелдшпата, а ситни и прогледни точици отъ тѣхъ или отъ други анизотропни вещества я изпъстрятъ. Ситнозърнеститѣ зелени туфи въ съставно и структурно отношение сж както и едрозърнеститѣ съ тая само разлика, че въ тѣхъ има повечко биотитови мембрани.

Бѣлитѣ туфи външно много трудно се различаватъ отъ съсѣднитѣ имъ каолинизувани риолити. Тѣхъ отличава само голѣмата рахлость и порозность и малкото имъ тегло. Подъ микроскопа тѣ се прѣдставятъ като кжсови туфи, на които едричкитѣ индивиди сж фрагментирани. По устройството на основата си тѣ много приличатъ на червеникавитѣ риолитови туфи отъ Балъкъ-баиръ до Кара-тепе.

3. Туфитѣ отъ Урумкьойското землище по съставъ и устройство не показватъ голѣма разлика отъ зеленикавитѣ туфи на Алвандерско; различаватъ се само по боя, която е прѣдимно сива, но въ западнитѣ имъ отдѣли тя минава и въ зеленикава. Тѣ външно наподобаватъ пѣсъчници, понеже основата имъ не се различава отъ кжсовитѣ части, при това е и ситношуплива; освѣнъ туй тѣ съдържатъ тукъ-тамъ и слюдни люспици. Подъ микроскопа се показватъ съставени отъ санидинови, плагиоклазови и кварцови жглести, зърна придружени тукъ-тамъ отъ слюдени луспи и други зърна, пръснати изъ бѣлата основа. Послѣдната между кръстосани николи се разпада на двѣ части: тъмна, съвсѣмъ непрогледна и просвѣтлива. Скалната основа, изъ която сж пръснати пó едричкитѣ минерални кжсчета, не реагира на поляризувана свѣтлина. Тя въ сравнение съ кжсовитѣ ѝ части е много повече.

4. Сжщиятъ типъ туфи сж и въ Кавакъ-махаленско и Катранджидере (Небикьойско) съ тая само разлика, че тамкашнитѣ сж повечко шупливи и пó-леки. Тѣ сж съставени отъ бѣли кжсове съ ясно навлакнение на обикновена проходна свѣтлина и безъ реакция на поляризувана — освѣнъ въ контурнитѣ имъ ограничения. Тоя материалъ е основата на туфа; въ него сж затворени дребни ржбати кжсчета отъ прогледни минерали (кварцъ, санидинъ, плагиоклазъ и хиперстенъ) и сжщо такива отъ жълтокафява еруптивна маса, която на мѣста е сферолитово устроена и показва рамена отъ сферолитовъ черенъ кръстъ. Тоя типъ туфи наподобявтъ ситнозърнести пѣсъчници. Тѣ алтерниратъ съ типични седименти и варовици

на края, но се отличаватъ отъ тѣхъ, че зърната имъ не сж кржгли, че сж много порозни и леки, качества, които отличаватъ само туфитѣ.

5. Между Куванджиларъ и Кюсекьой ситнозърнеститѣ мергелоподобни материали, които се отличаватъ съ тънко наплочване, трѣсковиденъ до миденъ ломъ и съ землеста повърхность, сж сжщо риолитови туфи, само че сж ситнозърнести и сбити. Тѣ сж съ сива боя. Полѣни съ киселина, не шумятъ, жедно попиватъ влага, както и нѣкои отъ прѣдходнитѣ (туфитѣ отъ Катранджийското дере и пр.) и сж леки. На обикновена проходна свѣтлина се показватъ съставени отъ дребни жълтеникави кжсове, които не реагиратъ на поляризувана свѣтлина. Тѣ съставляватъ основата на скалата, изъ която сж пръснати ситнитѣ прогледни зрънца на минералитѣ въ туфа. Тѣ сж *гжсти* туфи.

Но освѣнъ тоя видъ туфи въ Кюсекьойско има и зелени туфи; тѣ минаватъ и въ землището на с. Ходжакьой. Тѣ сж по́-едрозърнести, повечко шупливи и шуплитѣ имъ обложени или заети отъ хлоритъ-селадонитова маса. Тоя зеленикавъ пигментъ пълни и другитѣ части на скалата и придава на масата ѝ зелена бойна отсѣнка. По изгледъ и съставъ тия туфи сж тъждествени съ зеленитѣ туфи отъ Алвандерския край, но се отличаватъ отъ тѣхъ по пепелното си устройство.

6. Зелени туфи има и въ землището на село Пжндаджикъ, сѣверно отъ селото, само че тѣ сж по-блѣдни отъ прѣходнитѣ и по-компактни отъ тѣхъ. Минералнитѣ кжсови части сж по-малко, а сжщо и шуплитѣ имъ, понеже сж запълнени съ стъклена маса, която между кръстосани николи се характеризува съ сферолитови кръстове, които при завъртване на прѣпарата въ една посока калейдоскопски минаватъ въ противната. Тая стъклена маса прониква на всѣкждѣ изъ туфовата и навсѣкждѣ се показва еднакво устроена и съ еднакви свойства. Основата и на тоя туфъ е, както и на прѣдходнитѣ, сир. едри навлакнени кжсове съ разно взаимно положение; тѣ сж набърчени, смачкани, напукани и празднинитѣ имъ заети отъ стъклената маса, която поради физикалнитѣ си особености на мѣста ги прѣдставя съ прозорчестата структура на промѣнения оливинъ въ серпентинъ. Общото устройство на туфа е пепелно, както и на зеления туфъ ю.-и. отъ Кюсекьой, само че въ него нѣма ония скелетни форми, съ каквито се характеризува първиятъ.

7. Въ землището на Голѣмо Иджилий има два вида туфи: единъ (около селото и въ него) компактенъ съ жълтиникава боя и съ слаба зеленикава отсѣнка и други (въ землището на лозята,

въ с.-и. поли на върха Чалъ, по пжтя за Малко Иджилий) рахълъ съ жълтеникаво-сива основа, прошарена съ голѣми (отъ 4—6 с. м.) бѣли каолинови петна, които му придаватъ изгледъ на туфова брекча. Първия туфъ се характеризува съ типично пепелно устройство. Той първоначално е билъ рахла кжсова маса, която отпослѣ я сковала течность, заситена съ кремъчно вещество, уталожило се въ ситнокристалинна форма, която въ по-едричкитѣ шуплини, що ги облага, се прѣдставя друзовидна.

Другитѣ особености на туфа сж еднакви съ съотвѣтнитѣ на туфитѣ отъ Кюсекьойското находище, само че въ него виридитоселадонитовъ пигментъ нѣма.

Брекчозниятъ туфъ, който по право заслужва наименование *туфова брекча*, въ слабожълтеникавата си основа има сжщитѣ съставни минерални части, както и прѣдходния, само че тѣ не сж здраво слѣпени съ халцедоново вещество, както въ него. Бѣлата каолинова маса, която изтъква брекчозностьта и която се показва навлакнена е сжщо тъй порозна и лесно трошлива; затова и туфътъ се показва много по-лекъ въ сравнение съ много други туфи отъ края.

II. Пѣсъчници.

Пѣсъчници въ края има сжщо тъй много; тѣ по количество не отстжпватъ на туфитѣ. Тѣхъ има въ землището на селата: Кара тепе, Алванъ-дере, Козлуджа, Урумъ-кьой, Кавакъ-махале, Каджкьой, Куванджиларъ, Чарибашиларъ, Айледенъ, Кираларъ, Пжндаджикъ, Геренъ и др. Пѣсъчницитѣ сж дребнозърнести, туфозни и глинести; тѣ сж сиви, жълтеникави, бѣли и тъмносиви. Пѣсъчницитѣ сж ясно наслоени скали, слоеветѣ на които сж отъ разна дебелина и тънкоплочесто нацѣпване. При повечето отъ пѣсъчницитѣ цементното вещество е глинесто, а при туфознитѣ то е отъ метаморфна бѣла или жълтеникава туфова маса, смѣсена съ кремъчно вещество. При едни количеството на циментовата маса въ сравнение съ зърнестата е повече, а при други по̀-малко; въ първитѣ тя има двоякъ изгледъ: сбита и жилава или разрахлена и землеста. Първата придава на пѣсъчницитѣ по̀-голѣма жилавина, а втората ги прѣдставя като гнили материали. Такива сж донѣкждѣ и пѣсъчницитѣ, въ които зърнестото вещество е повече отъ цемента.

Естеството на зърнестото вещество въ пѣсъчницитѣ е прѣдимно кварцъ, но въ тѣхъ има дѣ повече, дѣ по-малко слюдени люспи и частици отъ по-едричкитѣ минерали на младитѣ еруптивни скали, хлоритъ, ръждива материя даже и флинтъ. Въ нѣкои пѣсъчникови легла има вложени и глинести прослойки съ синкава

боя и вжглищни съдържания, а други сж импрегнирани отъ едъръ и заобленъ полигенъ чакъловъ материалъ или отъ голѣми като юмрукъ, глава и по-голѣми заоблени кжсове, които на мѣста, (около Кираларъ) отъ обилното си количество, промѣнятъ пѣсъчниковия изгледъ въ едро конгломератовъ.

Пѣсъчницитѣ по естеството на веществото си и по устройството си се раздѣлятъ на: *туфозни, сипкави* или *ронливи* и *глинести пѣсъчници*. Туфознитѣ пѣсъчници прѣобладаватъ въ южната половина на края, на югъ отъ Бештепенския ридъ; тѣ сж въ алтернативно положение съ туфитѣ на края, а на мѣста сж и непосрѣдни съсѣди на еруптивнитѣ скали. Сипкавитѣ или ронливи пѣсъчници има въ Айледенското землище, въ Пжндаджикъ — Геренско, въ Каратепенско, Алвандерско и др. Глинеститѣ пѣсъчници има въ Алвандерско, въ мѣстностьта на Черната гора, въ Козлудженско, въ Каджкьойско, Кираларско и др. Послѣднитѣ два типа пѣсъчници съставно се схождатъ по между си. Напр. глинестиятъ ситнозърнестъ пѣсъчникъ отъ Алвандерската мѣстность подъ войнишкия постъ (на границата), за къмъ Черната гора, е тънко наплоченъ и на повърхностьта му личатъ само ситнитѣ мусковитови люспици. Подъ микроскопа той се показва съставенъ отъ ситенъ бистъръ кварцъ, размѣсенъ съ мусковитови мембрани, пълни хлоритови листенца и тъмно-ръждива глинеста маса.

Туфознитѣ пѣсъчници иматъ бистри кварцови и санидинови зърна, тукъ-тамъ биотитъ, мусковитъ, авгитъ, кжсове съ зелена пигментна маса и бѣлъ глинестъ (каолиновъ) циментъ. На мѣста сж дебелослойни, а на други тънкослойни, ситнозърнести и жилави.

III. Конгломерати.

Конгломератитѣ иматъ по-ограничено разпространение отъ пѣсъчницитѣ. Тѣхъ има въ землището на с. Козлуджа, Урумкьой, Кьойаланъ, Каджкьой, Кираларъ, Айледенъ, Куванджиларъ, Небикьой и др. Конгломератитѣ сж въ алтернация съ пѣсъчницитѣ и другитѣ глинести варовити материали, но има ги и като непосрѣдни съсѣди на еруптивнитѣ находища. Тѣ сж повечето блокови, едри и чакълни конгломерати, но има ги и пò дребно-зърнести съ прѣходъ въ пѣсъчници. Въ много отъ тия конгломерати циментовата маса е рахло глинеста или слабо затвърдѣла, вслѣдствие на което и тѣ се показватъ лесно ронливи, но има и по-компактни конгломерати; въ тѣхния циментъ има варовито и кремъчно вещество. Нѣкои отъ конгломератитѣ иматъ само пѣсъчниковъ циментъ (Кираларско).

Конгломератитѣ се явяватъ въ тънки прослойки, които съ намаляването голѣмината на порфирнитѣ части минаватъ въ съсѣднитѣ пѣсъчници, но има конгломерати дебелослойни и рѣзко ограничени отъ съсѣднитѣ материали. Послѣднитѣ иматъ най-интензивно разпространение въ Бештепенския ридъ: между Козлуджа, Урумкьой, Кьойаланъ, Йорджеклеръ, Кадѫкьой и върха Ибриджикъ надъ Соргунлий.

Конгломератитѣ сѫ полигенни; тѣ сѫ съставени отъ гнайсови, микашистни, варовити, кварцови или флинтови (тъмносиви, червеникави и черни) кѫсове, но има ги и съ кѫсове отъ младитѣ еруптивни скали, въ които фелдшпатовото вещество е прѣтърпѣло голѣмо промѣнение.

Боята на конгломератитѣ е различна и зависи отъ комбинационната боя на кѫсоветѣ и основата. Има мѣста, въ които едритѣ конгломератови кѫсове сѫ по-рѣдки и боята се длъжи на основата; има и други, въ които кѫсоветѣ сѫ повече отъ основата и скалната боя се налага отъ тѣхъ; но не сѫ рѣдкость и трети, въ които боята е резултатъ на кѫсоветѣ и основата и еднаква за двата съставни материала. Послѣднитѣ сѫ червеникави или ръждиво-червени; такива сѫ конгломератитѣ отъ Бештепенския ридъ по билото и сѣвернитѣ му отдѣли. Тѣ сѫ и най-едритѣ конгломерати въ тоя родопски край: между шистознитѣ имъ блокове има голѣми до 1 м. въ диаметъръ. Съ тъмна червеникава бойна отсѣнка сѫ и конгломератитѣ надъ Айледенъ.

Другитѣ конгломерати сѫ съ отворени бои; въ тѣхъ сивата и бѣлѣзникавата боя вематъ върхъ надъ другитѣ.

IV. Мергели.

Мергелитѣ, въ сравнение съ прѣдходнитѣ седименти, сѫ помалко; тѣхъ има въ Малко Южилийското землище, въ Ходжакьойско до калето, въ Урумкьойско и въ Козлудженско. Боята на мергелитѣ е сива, бѣлѣзникава, жълтеникава или зеленикава, ломътъ имъ — миденъ (равенъ), блѣсъкътъ матовъ, а миризмата глинеста. Мергелитѣ сѫ компактни (варовити) и рахли (глинести). Едни отъ тѣхъ показватъ прѣходъ въ ситнозърнести туфи, а други въ варовити глини. Най-много сѫ зеленикавитѣ мергели, послѣ бѣлѣзникавитѣ и сивитѣ, а най-малко сѫ жълтеникавитѣ.

Зеленикавитѣ мергели сѫ привързани къмъ седиментитѣ около Арда; тѣ сѫ редуватъ съ зеленикавитѣ туфи и пѣсъчници, но има ги и като граниченъ материалъ съ риолита и хиперстенъ андезита (въ Ходжакьойско). Тия мергели състоятъ прѣдимно отъ ситнозърнесто калцитово вещество, размѣсено съ глина; въ тѣхъ има

кжсчета отъ кварцъ, частички отъ еруптивни материали и жили отъ халцедонъ. Тѣ изобилватъ и на скелети отъ микроорганизми и тѣхни части, а особно Foraminifera (Globigerina, Orbitoides и др.); но иматъ и Echinida (Schizaster и др.). Тѣхната зеленикаво-синкава боя се дължи на виридитъ-селадонитовото вещество, което еднакво пигментира масата имъ, но на мѣста се показва и като малки и голѣми петна, които заедно съ по-свѣтлитѣ и зърнести партии причиняватъ слаба пъстрина на зеленикавата боя. Зеленикавитѣ мергели сж ясно наслоени, повършно неправилно напукани и трѣсковидно налющени.

Бѣлѣзникавитѣ мергели сж тънкослойни, съ плочесто нацѣпване и съ гладки повърхнини. Изложени дълго на въздуха, тѣ се надробяватъ на кжсове съ неправилна повърхность. Въ тѣхъ варовитото вещество е сравнително по-малко отъ онова на прѣдходнитѣ. Тѣ не съдържатъ вкаменѣлости, но иматъ частички отъ еруптивни материали.

Сивитѣ мергели, които на мѣста се показватъ и съ типиченъ варовитъ изгледъ, сж по-дебелослойни отъ прѣдходнитѣ; въ тѣхъ нѣма слѣди отъ еруптивни материали, но има вкаменѣлости като: Serpula, Orbitoides, Nummulites и др.

Глинеститѣ мергели, споредъ количеството на варовитото си вещество, се показватъ като по-компактни тънкослойни и неправилно напукани маси или като глинеста маса, въ прослойки съ другитѣ седименти.

V. Глини.

Глинитѣ иматъ интензивно разпростанение въ тоя Родопски край; освѣнъ като тънка покривка надъ компактнитѣ скални материали, тѣ се явяватъ въ дебели прослойки изъ младотерциернитѣ образования, които и припокриватъ съ доста дебелъ слой, а има ги въ голѣми маси и като съврѣменни образования, сами или въ смѣшение съ пѣсъкъ и чакълъ. Глини въ по голѣми маси има въ землището на с. Куванджиларъ, Голѣмо Иджилий, Ходжакьой, Корашлий, Джефарча, Бей-бунаръ, Топракъ-махле, Юнусча, Козлуджа, Соргунлий, Алванъ-дере, Дийниклий, Бѣлица, Енджелий, Хебибчево и др. По боя глинитѣ сж: зеленикави, червеникави, бѣли, сиви, жълтиникави и черни. По съставъ тѣ сж: варовити, мергелни, кремъчни, чакълни и черноземъ. Едни отъ тѣхъ сж съвсѣмъ ситни и не съдържатъ едри примѣси, други съдържатъ рѣдки камъчета отъ кварцовъ чакълъ, трети сж прѣпълнени отъ тѣхъ, четвърти съдържатъ бѣла варовита маса, пети — органически остатки (битуми и вжглища), а нѣкои даже и гипсъ (Каджкьойско). Глини

различаваме нѣколко вида: *мергелни*, *варовити*, *кремъчни*, *пѣсъчни*, *мазни*, *льосъ* и *черноземъ*.

Мергелнитѣ глини има въ старитѣ и млади терциерни образования на Небикьой, Куванджиларъ, Киралaръ, Ходжакьой, Корашлий, Иджилий и пр. пр. Тѣ сж рахли скални материали, които на мѣста сж прѣпълнени съ дребенъ кварцовъ чакълъ.

Варовититѣ глини сж въ областьта на младотерциернитѣ образования. Варовитата маса въ тѣхъ е въ достатъчно количество и съ бѣла боя, която е повлияла върху общата боя на глината, на която е дала и своята отсѣнка. Повечко сж въ Топракъ-Махаленско и Джефарско. Кремъчнитѣ глини сж повече изъ младотерциернитѣ образования; кремъкътъ имъ, разенъ по боя (бѣлъ, тъменъ, сивъ, червеникавъ и черенъ), на мѣста е толкова много щото прѣдставлява масата като кремъченъ слой, но въ другитѣ той е малко и се прѣдставя като порфирни частички изъ нея. Пѣсъчнитѣ глини сж сжщо въ младотерциернитѣ образования, но има ги и въ алувиалнитѣ въ достатъчни количества; тѣ сж обикновено въ по-низкитѣ отдѣли на котлинеститѣ части на края.

Мазнитѣ глини сж по-малко; тѣхъ има въ Ходжакьойско и Козлудженско; тѣ сж ситнозърнести материали съ рѣдки и едри конкреции отъ гипсъ или вжглища. По боя сж жълтеникави, тъмносиви или зеленикави, а изсъхнали сж твърди. Льосъ се намира въ самия градъ Харманлий въ видъ на малка плитка тераса съ източно протежение. На пръвъ погледъ прави впечатление на сжщински льосъ, понеже въ него не личи наслоение и съдържа дребна варовита маса, разположена почти отвѣсно на наслоението; той се събаря на голѣми кжсове или маси, които се отцѣпватъ отвѣсно. Льосътъ е съ жълтеникава боя. Внимателно разгледанъ, по извѣстни свои свойства, показва частично отклонение отъ типичния льосъ и прави прѣходъ къмъ *леемъ*. Неговото начало е рѣчно, а не езерно; той се длъжи на напливитѣ на рѣкитѣ Олудере и Марица прѣди да минатъ тѣсния прѣломъ въ Хасарлийското землище, ю.-и. отъ Харманлий.

Черноземътъ е повършния слой на много образования, а особено на младотерциернитѣ: той образува почвата на голѣма часть отъ низкитѣ равнища на края. На мѣста тънъкъ (нѣколко сантиметра) на други се явява въ достатъчна дебелина (метъръ и повече) и крие дълбоко другитѣ образования, които се виждатъ само въ дълбокитѣ му изрѣзи и въ долищата. Черноземътъ е съ тъмночерна боя, но когато е мокъръ боята му е още по-черна; такъвъ е пластиченъ и се лѣпи. Черноземътъ освѣнъ глинеста маса съдържа и варовита, а сжщо кремъчни и варовити зърна, затова е рахълъ. Той е и най-тлъстата почва въ края.

VI. Чакълъ.

Чакълътъ е ограниченъ по рѣчнитѣ и поточни легла въ срѣднитѣ имъ и горни отдѣли и по политѣ на по-височкитѣ ридове и хълмове. Повечко чакълъ има въ леглото на Арда между Ходжакьой и Кавакъ-махале, по течението на Голѣмата рѣка, въ леглото на потоцитѣ, които свличатъ водитѣ си отъ сѣвернитѣ склонове на Бештепенския ридъ, около Бѣлица, Инджекьой, Соргунлий до Алванъ-дере, около Бей-бунаръ и пр. Но чакълъ има и въ по-високитѣ отдѣли на хълмоветѣ и по повърхностьта на конгломератовитѣ слоеве. Чакълътъ въ рѣчнитѣ и поточни легла е ограниченъ на съсѣднитѣ до леглото мѣстности, а въ политѣ на хълмоветѣ той заема широка ивица; напр. между Инджекьой—Соргунлий ивицата мѣри 1.5 км. Но чакълъ има и въ по-високитѣ отдѣли на хълмоветѣ и по повърхностьта на конгломератовитѣ слоеве.

Чакълътъ по геологическа възрасть е алувиаленъ и дилувиаленъ, а по голѣмината на кѫсоветѣ си едъръ, даже балванестъ и дребенъ. Едрия чакълъ е повечето въ горнитѣ рѣчни и поточни течения, при отворитѣ имъ, въ широчкитѣ равнища и въ низкитѣ поли на хълмовитѣ. Въ по-долнитѣ течения на водитѣ, а сѫщо и въ по-отдалеченитѣ мѣста отъ политѣ, той одребнява и почва да прѣслоява съ пѣсъкъ или се мѣси съ почвата на мѣстностьта. Чакълътъ е полигенъ агломератъ: състои се отъ заоблени кѫсове отъ кристалинни шисти, отъ кварцъ, отъ пѣсъчникъ и варовикъ. Отъ тѣхъ най-много сѫ първитѣ, а малко послѣднитѣ. Чакълътъ въ своитѣ находища не е чисть чакълъ; той е размѣсенъ съ глина и пѣсъкъ. Чакълътъ нѣма ясно паралелно наслоение, а наслоение зависимо отъ якостьта на механическата сила, която го е натрупала.

Боята на чакъла е различна и зависи отъ естеството и боята на скалното вещество, което го съставлява; но има случаи, дѣто боята му зависи отъ боята на метаморфнитѣ материали на отдѣлнитѣ кѫсове или отъ боята на глинесто-пѣсъчната маса, която е въ съдружие съ него и която е дала своята бойна отсѣнка и на повърхностьта на кѫсоветѣ му. Напр. боята на чакъла отъ находището около Голѣмата рѣка зависи отъ естеството на скалнитѣ кѫсове, затова и тя е пъстра; боята на глинестия чакълъ отъ сѣвернитѣ скатове и поли на Бештепенския ридъ между Инджекьой и Соргунлий е червена отъ хематитоглинестото вещество, а боята на чакъла отъ Бѣлишко е сива отъ напрѣдналото промѣнение на съставнитѣ кѫсове.

VII. Пѣсъци.

Тѣ сж ограничени по долнитѣ течения на рѣкитѣ и потоцитѣ прѣди вливането имъ въ по-голѣмитѣ водни артерии, но има ги и въ срѣднитѣ имъ отдѣли, а сжщо и като глинести пѣсъци изъ младотерциерннитѣ образования. Чисти пѣсъчни прослойки изъ по-старитѣ пѣсъци има много въ Арденското легло между Ходжакьой и Кавакъ-махленската рѣка, а глинести има между Кираларъ-Айледенъ, Олу-дере подъ Ярджелий, около Марица и пр. По естеството на веществото си тѣ сж повечето кварцови, но въ нѣкои има кжсове и отъ други еруптивни и кристалинношистни материали и слюда. Пѣсъцитѣ сж обикновено дребнозърнести, но на мѣста съдържатъ и по-едрички зърна, които, дѣто учестяватъ, прѣвръщатъ ги въ дребенъ чакълъ. Боята на пѣсъцитѣ е различна и зависи отъ боята на зърната, които ги съставляватъ или отъ страниченъ пигментъ; различаваме: сиви, жълтеникави, бѣли, тъмни и зеленикави пѣсъци.

Минерални находища.

Отъ казаното до тукъ, за петрографския съставъ на тоя малъкъ Родопски край, ясно се види, че и дума не може да става за голѣмъ брой минерали и минерални находища въ него, но все пакъ не е до тамъ бѣденъ и не може да се каже, че ги нѣма никакъ. Минералитѣ, които сж главнитѣ съставни части на скалитѣ, не се отличаватъ съ свойства и качества отъ минералогическо значение, понеже сж много дребни, а на мѣста и едва различими съ помощьта на микроскопа. Такива сж: *санидинъ, кварцъ, биотитъ, авгитъ* и *хиперстенъ* на младитѣ еруптивни скали и *биотитъ, амфиболъ, кварцъ* и *фелдшпатъ* на кристалинитѣ шисти. Отъ тѣхъ минералогическо значение има само едрия червеникавъ *порфиренъ ортоклазъ* изъ порфирния гнайсъ около Харманлий. Той е въ едри (2—3 с. м.) кристали, които сж единични индивиди или карлсбадски срастлеци съ ясно полигонално ограничение и прости комбинации: (010): (001): (110): (101). Но ако въ тоя край нѣма минерали, образувани на директенъ начинъ, отъ огнетечна маса, има секреционни минерали, които се явяватъ като жили изъ еруптивнитѣ скали и тѣхнитѣ туфи или като импрегнация изъ тѣхъ. Такива сж минералитѣ: *галенитъ, халкопиритъ, пиритъ, кварцъ, аметистъ, халцедонъ, флинтъ, лидитъ, опалъ, церуситъ, малахитъ, каолинъ, гипсъ, виридитъ* и *селадонитъ*. Тия минерали се намиратъ на рѣдко и се характеризуватъ съ слѣднитѣ особности:

1. Галенитъ има на двѣ мѣста: въ Бѣлишко и Оваджикско. Въ Бѣлишко галенитътъ образува самъ жила (7—8 с. м. дебела), която прѣсича риолититѣ и тѣхнитѣ туфи, но покрай нея има и други, които галенита съдържатъ и халкопиритъ (Попови рупи). Въ Оваджикско галенитътъ импрегнира кварцова жила заедно съ халкопиритъ, която прѣсича андезитовитѣ скали. И въ двѣтѣ находища галенитътъ се явява въ зърнеста кристалинна маса и то по-дребнозърнеста въ Бѣлишко, а по-едрозърнеста въ Оваджикско. Въ послѣдното находище той се показва намѣста кристаленъ изъ кварцовитѣ друзи или въ жилчести скелети изъ кристалинната му маса. По количество той е повече отъ халкопирита и заслужва пълно внимание въ монтанистично отношение.

2. Халкопиритъ има въ Оваджикско съ галенита заедно; той е въ сбита маса срасла съ галенита или пръсната уединено изъ кристалиния кварцъ.

3. Пиритъ има въ галенитовата жила на Оваджикъ, но има го и като импрегнационенъ жиленъ материалъ въ сѫщото землище близо до Арденското легло, ю.-з. отъ Куванъ-кая. Той е дребенъ, зърнестъ и въ неясни кристални форми, въ които е отчетливъ кубичния му изгледъ.

4. Кварцъ въ кристални друзи има сѫщо въ Оваджикското землище на югъ отъ селото. Другитѣ сѫ отъ различна голѣмина; най-едритѣ имъ кристали достигатъ 1—2 с. м. дължина. Другитѣ облагатъ празднинитѣ или пукнатинитѣ на андезитовитѣ скали. Кристалитѣ сѫ бѣли и бистри, прости комбинации ($\sim R \pm R$) въ радиарни друзи. Намѣста сѫ и съ ръждава бойна повърхность отъ инфилтрацията на лимонитово вещество, образувано вѣроятно отъ пирита, който ги придружава.

5. Съ обикновения кварцъ въ сѫщитѣ находища има и вариацията *аметистъ*. Той по голѣмина на кристали, по комбинация и по групировка е тъждественъ съ него; отличава се само по боята си, която е слабоаметистова.

6. Халцедонъ се намѣрва на двѣ мѣста: въ Оваджикско на пѫтя между Ярджелий — Оваджикъ и въ Ходжакьойско между Шейтанъ-кюприя и Калето. Халцедонътъ отъ двѣтѣ находища е различенъ. Въ Оваджикско халцедонътъ е съ тъмна до черна боя, а на мѣста и съ наслоение отъ тъмни и свѣтли до млѣчно бѣли прослойки, които го издаватъ за *ахатъ*. Ахатътъ съ халцедонътъ заематъ пукнатинитѣ на автитъ биотитовитѣ андезити между Олудере и Оваджикъ, а на мѣста и цѣлитѣ запълватъ; на други тѣ ги заематъ отчасть и оставятъ празднини, откъмъ които повърх-

ностьта на халцедона е гроздеста или пжпчеста. Въ ходжакьойско халцедонътъ е просвѣтливъ, съ синкава до млѣчно бѣла боя, влакнесто устройство и съ синьо зелена повърхнина, отъ селадонитъ. Той запълня тѣснитѣ и широки пукнатини на туфитѣ, само че въ послѣднитѣ, къмъ срѣдата, минава въ ясно кристалиненъ агрегасъ съ друзовидна повърхность.

7. Флингъ има въ уединени заоблени кжсове изъ едритѣ полигенни насипи или конгломерати; той е тъмносинкавъ или жълточервеникъвъ.

8. Лидитъ има въ уединени кжсове и жили изъ туфитѣ на еруптивното землище между Бѣлица, Маденя и Кара-тепе. Той е черенъ, сбитъ, гжстъ материалъ. Изгладенъ дава гладка стъклена повърхность и служи за пробенъ камъкъ на златаритѣ.

9. Опалъ има изъ туфитѣ сѣверно и с. — и. отъ с. Айледенъ и въ землището на с. Голѣмо Иджилий, въ мѣстностьта лозята, въ с. — и. поли на върха Чалъ, на пжтя за Голѣмо и Малко Иджилий. И въ двѣтѣ находища опалътъ се явява въ еднакви форми и съ еднакви физикални и химични особености. Формитѣ му сж едри като глави неправилни конкреции и неправилно напукани жилни маси. Боята на опала е мжтно бѣла, млѣчна и жълтеникава, блѣсъкътъ стъкленъ до смолестъ, а ломътъ миденъ съ равна повърхность.

Както на опала, тъй и на халцедона трѣбва да се гледа като на термаленъ кремъчно киселъ продуктъ, отложенъ между туфитѣ.

10. Хематитъ (Terra rossa). Той се явява като глинеста маса изъ основата на червенитѣ конгломерати между Кьой-аланъ и Соргунлий, на зап. отъ Инджекьой, на изтокъ отъ Голѣмо Иджилий и на изтокъ и ю. — и. отъ Геренъ, въ рѣчнитѣ отдѣли.

11. Церуситътъ е привързанъ къмъ галенитовата жила отъ Оваджикско; той се явява изъ празднинитѣ на жилата по повърхностьта на галенита като бѣлъ прахъ или въ компактно-кристалинна форма съ диамантенъ блѣсъкъ и стъклена бистрина. Той е метаморфенъ продуктъ на галенита отъ влиянието на киселитѣ води.

12. Малахитъ има въ сжщата жила на Оваджикско, но има го и въ тъй нареченитѣ Попови рупи (Бѣлишко) на изхвърления на повърхностьта материалъ отъ дупкитѣ. Той е въ незначително количество. Малахитътъ е въ земляста или кристалинно лжчеста маса, която образува петна изъ пукнатинитѣ или по повръхностьта на кжсоветѣ.

Съ него заедно дохожда и *азуритъ*, но количеството му е още по-малко отъ него; той е въ видъ на прахъ, който, заедно съ малахита, облага пукнатинитѣ на жилитѣ.

ПЕТРОГРАФСКА СКИЦ

НА

НАЙ-ИЗТОЧНИЯ РОДОПСКИ КРАЙ въ БТ

отъ Д-ръ Г. Бончевъ.

Мѣрка 1:126,000.

